UNIVERSIDAD YACHAY TECH

VII Congreso REDU
11-15 noviembre 2019
UNIVERSIDAD YACHAY TECH

2018

LIBRO DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS DE LOS PARTICIPANTES

COMITÉ ORGANIZADOR

Spiros Agathos, Ph.D. Yachay Tech
Dr. Mariano Cevallos, Rector UTN
Frank Alexis, Ph.D. Yachay Tech
Cristina Salum, Ph.D. Yachay Tech
Julio Chacon, Ph.D. Yachay Tech
Alicia Sowinski Márquez, Ph.D. Yachay Tech
Eric Rope, Ph.D. Yachay Tech
Marco Lanza, Ph.D. Yachay Tech
Marcos Ávilés, Ph.D. Yachay Tech
Joel Ventura Medina, Ph.D. Yachay Tech
Israel Pineda, Ph.D. Yachay Tech
Oscar Chang, Ph.D. Yachay Tech
Carolina Serrano, Estudiante de Biomedicina, Yachay Tech

EJES TEMÁTICOS

- EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES, Y COMUNICACIÓN
- INGENIERÍAS, TIC'S Y PROCESOS INDUSTRIALES
- ECONOMÍA CIRCULAR, ECONOMÍA DE INNOVACIÓN, ECONOMÍA AZUL Y BIOECONOMÍA
- AGROINDUSTRIA, CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
- BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR
- DISEÑO, ARTE, GEO CIENCIAS, ARQUEOLOGÍA, PALEONTOLOGÍA, ARQUITECTURA, PATRIMONIO, CIUDAD Y TERRITORIO, GEO PARQUES

SUMARIO

RESÚMENES VII CONGRESO

EDUCACION, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES, Y COMUNICACIÓN

Agenda Territorial de Investigación e Innovación 2017-2021: Enfoque integrador y articulador de la investigación en Educación Superior

Territorial Agenda for Research and Innovation 2017-2021: integrative and articulating approach to research in Higher Education. **29**

El proyecto de investigación de aula una estrategia didáctica en educación superior en el Ecuador

The classroom research project a didactic strategy in higher education in Ecuador. **37**

Mujeres de la Zona Rural y la Percepción de Calidad de Vida

Rural Women and Perception of Quality of Life **44**

La producción científica en sinergia con la vinculación con la sociedad en la Facultad de Ciencias Gastronómicas y Turismo (UTE)

Scientific production in synergy with the link with society in the faculty of competition and services (UTE) **51**

Calidad De Vida Satisfacción Laboral De Los Docentes En Una Institución De Educación Superior Del Ecuador

Quality of Life Labor Satisfaction of Teachers in an Institution

Capacidades de Absorción e Innovación Social

Absorption Capacities and Social Innovation **69**

Plan de acompañamiento para Institutos Técnicos Tecnológicos del Ecuador en el ámbito de vinculación con la comunidad

Accompaniment plan for Technical, Technological Institutes of Ecuador for community extension **85**

Competencias investigativas desarrolladas por el posgradista de Medicina Familiar y Comunitaria Tungurahua, Ecuador 2014 – 2018

Research skills developed by the postgraduate of Family and Community Medicine Tungurahua Ecuador 2014 - 2018. **92**

El capital intelectual y su incidencia en la organización de la gestión del conocimiento en las instituciones de educación superior de la zona 4 del Ecuador.

Intellectual capital and its impact on the organization of knowledge management in higher education institutes in zone 4 of Ecuador. **97**

El diagnóstico participativo en los barrios del Distrito Metropolitano de Quito DMQ, experiencia de Trabajo Social en el barrio La Raya

The participatory diagnosis in the neighborhoods of the Metropolitan District of Quito DMQ, Social Work experiences in the La Raya neighborhood. **103**

Factores que influyen en la elección de la profesión de enfermería, Universidad Técnica del Norte, 2018.

Factors that influde in the choice of the nursing profession, Universidad Técnica del Norte, 2018. **111**

Análisis Bayesiano métrico y ordinal del enseñando a aprender a través del proyecto integrador de saberes

Bayesian metric and ordinal analysis of teaching to learn

Diagnosis of cognitive impairment in the elderly who attends the MonteAntiguo dining room in Otavalo canton **129**

Aplicación de técnicas de Diseño Gráfico para la elaboración de material didáctico para 4to, 5to y 6to año de educación básica en el área de Matemáticas

Application of Graphic Design techniques for the preparation of didactic material for 4th, 5th and 6th year of basic education in the area of Mathematics **140**

Violencia de género en Ecuador: Una perspectiva socioeconómica

Gender violence in Ecuador: A socioeconomic perspective **148**

Perfil técnico del profesional/educador de desarrollo infantil integral desde la perspectiva de la familia

Professional and technical profile of the integral child development educator **153**

Sociología de la Identidad: Un análisis fenomenológico de la identidad ibamefia en la Era Moderna

Sociology of Identity: A Phenomenological Analysis of Ibamefia Identity in the Modern Age **160**

Análisis de Resúmenes de Artículos de Investigación en Revistas Estadounidenses y Ecuatorianas

A Corpus Analysis of American and Ecuadorian Journal Research Article Abstracts **165**

Educación superior técnica y tecnológica en Ecuador: historia y perspectivas de las políticas públicas

Higher technical and technological education in Ecuador: history and perspectives of public policies **171**

Nuevas perspectivas investigativas para una gestión en la producción científica Extensión Bahía

La narrativa en videoclips y su influencia en la reproducción de música ecuatoriana en Facebook durante 2018

The narrative in video clips and its influence in the reproduction of Ecuadorian music on Facebook during 2018 **199**

Conducta adictiva en el uso de las nuevas tecnologías y redes sociales en estudiantes universitarios

Addictive behavior in the use of new technologies and social networks in university students **205**

Estrategias tradicionales y con empleo de tic para la enseñanza de suma, resta, multiplicación y división en educación general básica

Traditional and ICT strategies for teaching addition, subtraction, multiplication and division in basic general education **212**

Didáctica disruptiva para una educación 4.0 en la Universidad UNIANDES de Ambato-Ecuador

Disruptive teaching for a 4.0 education at the UNIANDES University of Ambato-Ecuador **228**

Dimensiones básicas de la personalidad y riesgo de adicción a internet en adolescentes de la Unidad Educativa César Dávila Andrade, Cuenca

Basic dimensions of the personality and risk of internet addiction in adolescents of the Unidad Educativa César Dávila Andrade, Cuenca **236**

Instrumentos digitales en evaluación formativa en Ciencias de la Salud, una estrategia didáctica innovadora

Digital instruments in formative evaluation in Health Sciences, an innovative teaching strategy **241**

El U-learning, un nuevo modelo pedagógico inclusivo y disruptivo en la Universidad Ecuatoriana

"Factores estratégicos que influyen en las empresas familiares"

"Strategic factors that influence family businesses" **254**

Estudios Estructurales de Construcciones Informales ATACABA

Structural Studies of Informal Construction ATACABA **262**

Derechos Humanos, Desarrollo local y Políticas interculturales en el Cantón Otavalo: Discurso y Realidad

Human Rights, local Development and intercultural Policies in the city of Otavalo: Speech and reality **272**

Inclusión de la Gamificación en la Enseñanza de la Perforación de Pozos de Petróleo

Inclusion of Gamification in the Teaching of Oil Well Drilling **279**

Los entornos virtuales en las Universidades del Ecuador: ¿Qué usamos? ¿Es suficiente?

The virtual environments in the Universities of Ecuador: What do we use? Is it enough? **283**

Más allá del consumismo tecnológico: Bases para incorporar las ciencias computacionales en el currículo escolar del Ecuador

Beyond technological consumerism: Bases for incorporating computer science into the school curriculum in Ecuador **294**

Protección de datos y criminal compliance. Aproximaciones a partir del Estado constitucional de derechos en Ecuador

Data protection and criminal compliance. Approaches from the constitutional state of rights in Ecuador **302**

Estudio situacional del proceso socio educativo, estándar 10, (recursos técnicos y didácticos) y estándar 25, 26 y 27 (perfiles del equipo, formación continua y funciones del personal de talento humano de los CDI y

Service learning: Preparation of dental hygienist and pest control in Pichincha's community **318**

"Grado de conocimiento de los estudiantes de la carrera de obstetricia de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador acerca de los beneficios y perjuicios de las plantas medicinales nativas del Ecuador usadas tradicionalmente"

Degree of knowledge of the students of the obstetrics career of the Faculty of Medical Sciences of the Central University of Ecuador about the benefits and prejudices of the medicinal plants native to Ecuador traditionally used **324**

Una experiencia de prevención de violencia gineco-obstétrica en educación médica

An experience of prevention of gynecological-obstetric violence in medical education **328**

Empoderamiento de la mujer a través de la implementación de chakras agroecológicas en Pastaza-Ecuador

Empowerment of women through the implementation of agroecological chakras in Pastaza-Ecuador **333**

Percepciones del proyecto "Chakras Agroecológicas" sobre los medios de vida de los habitantes de comunidades de Pastaza

Perceptions of the "Chakras Agroecológicas" project on the livelihoods of the inhabitants of rural communities in Pastaza **338**

INGENIERÍA, TIC'S Y PROCESOS INDUSTRIALES

Características técnicas de la tela jersey 100% bambú para confeccionar ropa de trabajo

Technical characteristics of the 100% bamboo jersey to make for work clothes **347**

Experimental analysis of the compression resistance of reinforced concrete columns subjected to high temperatures **368**

Estudio experimental de muros de mampostería confinada con bloque reforzado con "malla hexagonal", para mejorar el desempeño frente a eventos sísmicos.

Experimental study of masonry walls confined with block reinforced with "hexagonal mesh", to improve performance against seismic events **384**

Modelo para Estimar la Resistencia a la Compresión del Hormigón a Partir de Ensayos Esclerométricos utilizando Lógica Difusa

A Model to Estimate Concrete Compressive Strength from Schmidt Hammer Tests through Fuzzy Logic **399**

Factores que Influyen en la Implementación de Building Information Modeling (BIM) en Países de Latinoamérica

Factors influencing Building Information Modeling (BIM) Implementation in Latin American Countries **405**

Modelo numérico para la interacción suelo vs tubería enterrada en el Ecuador

Numerical model of vs buried pipeline interaction in Ecuador **412**

Prototipo de Sistema de Comunicación Inalámbrico para Sensores Sísmicos aplicado al monitoreo de Volcanes Activos

Prototype of Wireless Communication System for Seismic Sensors applied to the monitoring of Active Volcanoes **423**

Diseño de un medidor electrónico de parámetros eléctricos, de bajo costo

Design of an element meter of electrical parameters, low cost **434**

Relleno de series hidrometeorológicas diarias y mensuales mediante métodos estadísticos en la parroquia Huamboya, Morona Santiago, Ecuador

Hormigón ecológico fabricado con adiciones naturales reciclados y su influencia en el análisis estructural sismoresistente de reservorios

Ecological concrete manufactured with recycled natural additions and its influence on the seismic-resistant structural analysis of reservoirs **467**

Influencia De La Ductilidad De Vigas Simplemente Apoyadas En El Cálculo De Las Deflexiones

Influence of the Ductility Of Beams Simply Supported in the Calculation of Deflexions **486**

Diseño y Ensayo de un Modelo Físico para Verificar el Comportamiento Estructural de una Viga En Voladizo de Hormigón Armado reforzada con Platina y Viga de acero.

Design and Testing of a Physical Model to Verify the Structural Behavior of a Reinforced Concrete Cantilever Reinforced with Plates and Steel Beam **499**

Análisis estático No lineal de viviendas informales en Quito

Static non-linear analysis of concrete construction in Quito **515**

La Singularidad Tecnológica ¿Por Qué El Problema De Construir Una Máquina Verdaderamente Inteligente es Difícil y Ciertamente No Se Ha Resuelto?

Technological Singularity: Why Is the Problem to Build a Truly Intelligent Machine Is Difficult and Certainly Has Not Been Solved? **524**

Revisión Sistemática de Literatura para estimar el impacto de la inversión en ecosistemas tecnológicos

Systematic literature review to measure the impact of investment in technological ecosystems **533**

Tecnología de membranas en la depuración de aguas residuales de minería. Diseño de planta piloto

Membrane technology in the purification of mining wastewater. Pilot plant design **541**

Strategic Processes in The Observatory of Foreign Trade and Foreign Investment the Otavalo University **572**

Gestión De Procesos Operativos Del Observatorio De Comercio Exterior E Inversión Extranjera De La Universidad De Otavalo

Operational Process Management of the Observatory of Foreign Trade and Foreign Investment of the University of Otavalo **581**

AGROINDUSTRIA, CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES

Cultivo continuo para la producción del ácido láctico utilizando lactosuero y células inmovilizadas de Lactobacillus casei

Continuous culture for the production of lactic acid using whey and immobilized Lactobacillus casei cells **591**

Obtención de extracto tánico de tara Caesalpinia spinosa como agente vegetal curtiente.

Obtaining tannin extract of tara Caesalpinia spinosa as a tanning vegetable agent **600**

Efecto del ácido acetilsalicílico y silicio en la nutrición y sanidad del cultivo de haba (Vicia faba).

Effect of acetylsalicylic acid and silicon on nutrition and health of faba bean (Vicia faba) crop **608**

Efecto de niveles de nitrógeno, fósforo y potasio en la producción de híbridos de maíz duro

Effect of nitrogen, phosphorous and potassium levels on the productivity of hard corn hybrids **615**

betaceum inoculados mediante dos métodos

Application of Trichoderma spp. in Solanum betaceum seeds inoculated by two methods **636**

Efecto del ácido sulfúrico sobre el cultivo de rosas (Rosa sp.)

Effect of sulfuric acid on roses crop (Rosa sp.) **641**

Cuantificación de áreas agrícolas urbanas en la cabecera parroquial de Urcuquí - Ecuador empleando sensores multiespectrales y ópticos a bordo de un vehículo aéreo no tripulado.

Quantification of urban agricultural areas in the parish head of Urcuquí - Ecuador using multispectral and optical sensors on board an unmanned aerial vehicle **648**

Desarrollo de Germoplasma de Cereales Adaptado a las Condiciones Climáticas de la Sierra Ecuatoriana

Development of Cereals Germplasm Adapted to the Climate Conditions of Ecuadorian Highlands **660**

Conservación de compuestos funcionales del pepino dulce (Solanum muricatum) mediante atmósferas controladas

Controlled atmosphere conservation of sweet cucumber's (Solanum muricatum) functional compounds **666**

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

Determinación del riesgo a deslizamientos en redes viales dentro de la subcuenca del río Malagui – Cantón Pimampiro, provincia de Imbabura

Determination of landslide risk in vital networks in Malagui River sub-basin - Pimampiro Canton Imbabura Province **675**

Of The University Técnico Del Norte **697**

Análisis ambiental del río Pindo Grande a través de parámetros físicos, químicos y microbiológicos

Environmental analysis of Pindo Grande river through physical chemical and microbiological parameters **705**

Factores pronósticos de muerte del adulto mayor operado en Cirugía General

Experienced factors of death of the elderly operated on in General Surgery **712**

Uso de elicitores en cultivos embriogénicos de Quercus suber para la producción de proteínas y fenoles totales

Use of elicitors in Quercus suber embryogenic cultures for the production of proteins and total phenols **720**

Oxigenación hiperbárica en el tratamiento del herpes zoster

Hyperbaric oxygenation in the treatment of herpes zoster **728**

El enfoque de riesgo para enfermedades cardiovasculares en Adultos Mayores de la Parroquia San Antonio, Ciudad Ibarra.

The risk approach for cardiovascular diseases in Older Adults of San Antonio Parish, Ciudad Ibarra **733**

Estudio de la dinámica oceánica en el Pacífico ecuatorial oriental mediante el uso de modelamiento numérico

Study of the oceanic dynamics in the eastern equatorial pacific using numerical modeling **738**

Producción de biodiesel por el método sub crítico para ser utilizado como fluido multiaplicativo, aprovechando los aceites residuales de fritura

Biodiesel production by the sub critical method to be used as a

Uso de esteroides anabólicos androgénicos en gimnasios de Ibarra

Use of anabolic-androgenic steroids in gyms in Ibarra **762**

Calidad de los registros de enfermería, una herramienta para garantizar la continuidad de la atención

Quality of nursing records, a tool to ensure continuity of care **767**

Modelización de radiación solar para analizar el riesgo de cáncer de piel en Otavalo y Cañaveral, Ecuador

Modeling of solar radiation to analyze the risk of skin cancer in Otavalo and Cañaveral, Ecuador **772**

Análisis de emisiones contaminantes en los motores de encendido provocado con uso de combustibles con presencia de etanol

Analysis of pollutant emissions in ignition engines caused by the use of fuels with the presence of ethanol **776**

La Tasa De Probabilidad De Pterigión Como Herramienta Para Explicar La Ventaja De Usar Protección Solar En Quito, Ecuador

The Pterygium Odds Ratio as Tool to Explain the Advantage to Use Sun Protection in Quito, Ecuador **785**

Factores de riesgo para la automedicación en la cultura universitaria

Risk factors for self medication in university culture **789**

Características perinatales asociadas a mortalidad y peso en pacientes con Onfalocele y Gastroquisis

Perinatal characteristics associated with mortality and weight in patients with Omphalocele and Gastroschisis **795**

and municipality of Esmeraldas, Ecuador. **803**

Análisis de los factores que influyen en la presencia de bacterias en los alimentos expendidos en la zona de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.

Analysis of the factors that influence the presence of bacteria in food sold in the area of the State Polytechnic University of Carchi. **809**

IMC, equilibrio y riesgo de caída según etnias en adultos mayores de la provincia de Imbabura

IMM, balance and risk of falling according to ethnicities in older adults in the province of Imbabura **816**

Síndrome De Stevens-Johnson / Necrólisis Epidérmica Tóxica Inducido Por Carbamazepina En Paciente Diabético Mal Controlado – Caso Clínico

Stevens-Johnson Syndrome / Toxic Epidermal Necrolysis Induced by Carbamazepine in Poor Controlled Diabetic Patient - Clinical Case **822**

Sarcoma de Kaposi relacionado con el SIDA: caso clínico

Kaposi Sarcoma related with AIDS: clinical case **827**

DISEÑO, ARTE, GEO-CIENCIAS, ARQUEOLOGÍA, PALEONTOLOGÍA, ARQUITECTURA, PATRIMONIO, CIUDAD Y TERRITORIO, GEO-PARQUES

La cúpula oval de la iglesia de Santa Clara de Quito y su comportamiento mecánico

Oval dome of Church of Santa Clara of Quito and its mechanical behavior **835**

Diagnóstico de identificación institucional en la FASINA ubicada en Otavalo empleando metodología de programación de Norberto Chaves

Institutional identification diagnosis at FASINA located in Otavalo using Norberto Chaves programming methodology **842**

Comparación de la resistencia a compresión de geopolímeros fabricados a partir de diferentes arcillas naturales

Evaluación de los hoteles de 4 y 5 estrellas en Quito - Ecuador a partir del nivel de experiencia de los huéspedes según la puntuación de trivago Rating Index

Evaluation of the 4 and 5 star hotels in Quito - Ecuador from the level of experience of the guests according to the trivago Rating Index score **862**

Gráfico de Selección del Sistema de Levantamiento Artificial Basado en el Índice de Presión del Yacimiento e Índice de Productividad Aplicada en el Campo Pucuna

Selection Chart of the Artificial System Based on the Reservoir Pressure Index and Productivity Index Applied in the Pucuna Field **868**

Casa Villacís, arquitectura popular de Ambato en el primer tercio del siglo XX

Casa Villacís, popular architecture in Ambato in the first third of the twentieth century **881**

Turismo comunitario como impulsor de desarrollo turístico, caso comunidad San Clemente, Ibarra

Community tourism as driving of tourist development, case community of San Clemente, Ibarra **892**

Uso de partículas de caucho y plástico en la fabricación de hormigón

Use of rubber and plastic particles in the manufacture of concrete **897**

Diseño y caracterización de un compósito a base de cal, cemento y fibras naturales para edificaciones

Design and characterization of a lime, cement and natural fiber based composite for buildings **903**

PRESENTACIÓN

El VII Congreso REDU dio la bienvenida a todos los profesionales dedicados a la investigación especialmente relacionada con temáticas relevantes para el desarrollo económico, humanístico y social de los ecuatorianos. El VII Congreso REDU incluyó conferencias magistrales con oradores de renombre, charlas de investigadores nacionales e internacionales líderes en su área y también sesiones de posters en el Jardín Botánico Yachay. Las charlas elegidas representaron los mejores resúmenes enviados de Ecuador y del extranjero.

Este evento también brindó la oportunidad de experimentar un ambiente amigable, la cultura única, la creatividad y el arte de la provincia de Imbabura.

ANFITRIONES

Universidad Yachay Tech: La Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay (Yachay Tech), abrió sus puertas en 2014. Es un centro globalmente conectado dedicado a la transformación nacional y regional de la investigación y educación. Yachay Tech es una institución altamente interdisciplinaria que ha sido concebida con la filosofía de estimular la investigación fundamental y aplicada, fomentar el aprendizaje científico y premiar la excelencia académica y de investigación. Yachay Tech tiene 119 profesores con PhD y 55 con maestría (30 tutores académicos y 25 profesores de inglés). A pesar de su reciente formación Yachay Tech tiene de acuerdo a la revista científica Nature, la tercera posición entre las instituciones de educación superior del Ecuador. Tiene aproximadamente 1000 estudiantes de pregrado en 10 carreras y cerca de 250 estudiantes de nivelación.

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL,

Territorial Agenda for Research and Innovation 2017-2021: Integrative and articulating approach to research in Higher Education.

Jesús Arangure[1], Ing. Xavier León[2], Dr. Verónica Terán[3] y Dr. Carlos Lago[4]

a Instituto de Posgrado Universidad Técnica del Norte

b IST Otavalo/Coordinación de Investigación

c SENESCYT

d Departamento de Biología y Química/Universidad Pedagógica Experimental Libertador

jarangure@utn.edu.ec, xavier7867@gmail.com, vteran@

senescyt.gob.ec, profclarlosdiego@gmail.com

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

La Agenda Territorial de Investigación e Innovación de las zonas de planificación 1 y 2 del Ecuador promueve procesos de transformación, el diálogo de la academia con los actores sociales, para abordar los problemas a través de redes de conocimientos. Su construcción consta de cuatro momentos: diagnóstico de necesidades de investigación, diseño, ejecución y evaluación y seguimiento. Su construcción se realizó a través de diversas reuniones de los diferentes actores del Estado, nuevos consejos consultivos con la participación de las instituciones de Educación Superior (IES), organizaciones sociales y el sector productivo y encuentros con investigadores de las IES. Se determinaron las necesidades de investigación, para definir las estrategias, acciones, cartera de proyectos y los fundamentos, que encaminen al país hacia el desarrollo sostenible. La agenda tiene repercusiones en estructurar las demandas de la sociedad, respondiendo a un modelo de investigación e innovación con tres ejes transversales: responsabilidad, paradigma de la complejidad y convivencia de sociedades y naturalezas. La Agenda se convierte en una estrategia del Estado desde los resultados de la ciencia, la tecnología e la innovación se plasman en soluciones, publicaciones y patentes al servicio de la sociedad para mejorar su calidad de vida.

Palabras clave: Agenda de Investigación en dimensiones, Ecuador, Educación Superior, articulación de investigación, modelo de investigación.

II. Abstract

The Territorial Agenda for Research and Innovation in planning zones 1 and 2 of Ecuador promotes transformation processes, the academy dialogue with social sectors, to address problems through knowledge networks. Its construction consisted of: conceptual design, diagnosis of research needs; design, execution and evaluation and monitoring. Its construction was carried out at several levels: document review of the different State institutions, new advisory councils with the participation of Higher Education Institutions, social organizations and the socio-productive sector and meetings with HEI researchers. Research needs were determined, to define the strategies, actions, project portfolio and foundations, which lead the country towards sustainable development. The agenda has repercussions in structuring the demands of society, responding as a research and innovation model, with three transversal axes: sustainability, paradigm of complexity and coexistence of peoples and nationalities. The Agenda becomes a State strategy where the results of science, technology and innovation are reflected in solutions, publications and patents at the service of society to improve their quality of life.

Keywords: Research and Innovation Agenda, Ecuador, Higher Education, research articulation, research model.

III. Introducción

Las instituciones de Educación Superior (IES) como espacio multidimensionales, multifuncionales y no necesariamente están conectadas a nuevas prácticas del conocimiento interno y externo, a procesos de renovación o cambio del diseño, métodos y puesta de ejecución de proyectos de investigación a la luz de su historia (Marie 2008, 2009 y Barnett, 2009).

La Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) señala la visión de la Educación Superior, como una responsabilidad del sistema por diferentes vías y mecanismos, asociados a la insuficiencia y mejor institucional y al del Plan Nacional de Educación 2006-2015 (SENESCYT, 2007).

Las IES deben evidenciar espacios para el ejercicio del pensamiento, ejercer la observabilidad, el diálogo de saberes, y la democratización del espacio dentro de determinaciones, contingencia, necesidades y transformaciones del conocimiento (Marie, 2007; Sánchez y Vessuri, 2008).

La crisis epistemológica general por la falta de problemas desde una perspectiva compleja, por lo cual es necesario contar con mecanismos que permitan la definición de agendas de investigación, diseñar la participación y el compromiso de sus actores y establecer prioridades que enfrenten los requisitos institucionales con impacto social.

La agenda con contenidos sociales cuyo propósito es que la investigación produzca resultados para la sociedad que contribuyan a la solución de los problemas y a mejorar la calidad de vida de la población, generando relaciones entre la academia y la sociedad (Molina, Torres y Mora, 2004; Howaldt y Schwarz, 2010; Sánchez y Vessuri, 2008; OEI, 2009; Hospalovich y Hochmüller, 2010; Hospalovich, 2010; Carrión, 2012; Hernández, Tinoco, y Arias, 2012; Dutrénit y Natera, 2012).

Son un instrumento para la formulación de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación, enfocadas a canalizar de manera concertada, las demandas de conocimiento de los sistemas sociales y productivos. Son un medio de gestión institucional en los cuales los procesos tecnológicos son consecutivos e interactivos, las formas de organización son sociotécnicas a multidisciplinarias y los productos generados a veces son incidentales y pueden ser incorporados en el mercado y en la sociedad.

La Agenda Territorial de Investigación e Innovación de las zonas 1 y 2 del Ecuador, es una política pública que da lineamientos organizativos y contenidos a la investigación, con las necesidades y oportunidades del territorio y la sociedad. Permite mejorar a las investigaciones de las IES, los resultados de investigación, el sector productivo, las organizaciones no gubernamentales y los gubernamentales, para enfrentar situaciones y necesidades usando conocimientos, tecnologías y soluciones mejor y mejor institucionales en un clima de cooperativas.

Las IES deben considerar su propia Agenda de Investigación Institucional, para implementar lineamientos el proceso de planificación, que consta de una serie de ejes temáticos en los que la investigación en ciencia, tecnología e innovación, la educación y la gestión, y contribuyen a un diálogo académico y la relación investigación-sociedad.

El propósito de la investigación fue la construcción de la Agenda Territorial de Investigación e Innovación para las zonas 1 y 2 del Ecuador, que articule las demandas de la sociedad con los ejes del conocimiento, necesidades e intereses individuales, grupales, institucionales y sociales, desde una perspectiva crítica a los problemas de la sociedad y generar espacios de encuentro entre las diferentes actores de la sociedad para construir proyectos para el fortalecimiento de la cultura investigativa a través de las líneas prioritarias de investigación.

IV. Metodología

La construcción de la Agenda Territorial consta de cuatro fases: diseño conceptual, diagnóstico de las necesidades de investigación; diseño, ejecución y evaluación, en este artículo se presenta los resultados de las primeras tres fases.

Tabla 1

Prioridades de investigación establecidas por los actores sociales de las zonas 1 y 2.

Categoría	Necesidades
Calidad de la educación	Educación para la sustentabilidad.
	Educación para el turismo.
	Investigación de la educación.
	Educación para la paz.
	Educación crítica.
	Educación y comunicación para el desarrollo social.
	Enseñanza de idiomas como estrategia de desarrollo.
Fortalecimiento de la investigación en ciencias de la vida	Conservación y restauración de ecosistemas.
	Biocomercio.
	Recursos arqueológicos.
	Mejoramiento de calidad ambiental.
	Inventarios de flora y fauna.
	Monitoreo de humedales.
	Sostenibilidad de las principales lagunas y lagos en las provincias.
	Ecología de los espacios verdes.
	Ecología de las humedales.
	Gestión integral de los residuos sólidos y líquidos.
	Tráfico ilegal de fauna y flora.
	Capacidad de carga de los ecosistemas.
	Biomasas actuales y futuras afectadas por cambio climático.
	Gestión para la conservación de especies de vertebrados de fauna y flora.
	Reorganización o conservación de las reservas naturales.
	Gestión de los agroecosistemas.
	Inventario de los recursos bióticos.
	Consumo responsable.
	Agricultura sostenible.

	Sistemas industriales para la gestión empresarial.
	Tecnologías de Información y Comunicación.
	Tecnologías de control y automatización de procesos industriales.
	Ingenierías: automotriz, mecánica, electrónica, sistemas y seguridad.
Salud	Ingeniería en salud.
	Seguridad y soberanía alimentaria.
	Innovación en salud y medicina ancestral.
	La automedicación de los pueblos.
	Salud mental y comunidad.
	Enfermedades crónicas: estilo de vida.
	La biomecánica del ingenieros.
	Enfermedades humanas y salud.
Consolidación de la paz, la democracia y la gobernabilidad	Filosofía política.
	Revistas Humanas – Tesis de pensamiento.
	Ciencias políticas y relaciones financieras.
Construcción de identidades sociales	Pueblos indígenas.
	Impacto social en las comunidades ancestrales.
	Etnobotánica.
	Grupos de alta vulnerabilidad.
	Gestación de los conocimientos ancestrales.
	Trastornos de genero.
	Género y diversidad cultural.
	Sistemas económicos de los pueblos y nacionalidades.

sentido patrimonio y cultural	Económica.
	Desarrollo de las artes plásticas y su impacto en la sociedad.
Turismo, Hotelería y Gastronomía	El turismo como eje de desarrollo sustentable.
	Turismo comunitario.
	Productos turísticos.
Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI)	Nanotecnología de los cinco elementos.
	Conocimiento del pensamiento multidimensional.
	Propuestas para el uso sostenible de los recursos del mar.
	Movilidad humana.
	Vulnerabilidad de las poblaciones y ecosistemas ante el cambio climático.

La Agenda de Investigación considera el establecimiento de vacuolamiento institucionales, espacios y/o polos de interés para analizar proyectos, funciones de los académicos y personal académico de empresas, centros organizacionales, y proyectos estratégicos que funcionen como parguas para el resto de los proyectos, actividades y productos.

La participación de los grupos de investigación de las IES contribuirá con el desarrollo económico, político, social, tecnológico, científico, tecnológico y de innovación de las zonas 1 y 2 del país. La producción científica de impacto, resultados en redes de conocimiento, promoción de patentes de propiedad intelectual, creación de programas de apropiación social del conocimiento, las cuales de proyectos investigativos, con el cierre académico, contribución al cumplimiento de este propósito. Esto será posible con el trabajo articulado de los grupos de investigación con los promotores de emprendimiento y de innovación que vinculen a sectores tecnológicos.

- Modelo de investigación para las zonas 1 y 2: una propuesta.

El modelo de la Agenda fomenta el trabajo interdisciplinar y transdisciplinar con sus diferentes ciencias para el acompañamiento de la tecnología, la innovación y la inversión en I+D+i, que deben responder a las necesidades del desarrollo tecnológico, de sistemas productivos y empresariales, y la reconceptualización de la investigación como una tecnología para lograr niveles de excelencia en un proceso gradual de fortalecimiento integral de las zonas 1 y 2.

La agenda propuesta retoma el modelo académico de investigación de Hazelkorn (2012) y Abello y Pardo (2015), el cual enfoca en la docencia, el pregrado y la investigación. Este modelo es académico porque las docentes tienen produce de científico y tecnológica que se vincula con la empresa, el gobierno y la sociedad (Etzkowitz, 1998 y Leydesdorff y Etzkowitz, 2001) (Figura 1).

Figura 1. Modelo conceptual de la Agenda Territorial de Investigación e Innovación.

Además, articula la función de investigación con las actividades curriculares y la vinculación que constituye una herramienta política-académica para la docencia, la docencia y la investigación con las diferentes instancias.

El modelo propone la interacción con los círculos de apoyo administrativo, para el desarrollo de la actividad de I+D+i, incluyendo la jurídica para la elaboración de contratos y convenios, acuerdos de registro de propiedad intelectual, compras y la contable para actividades de rendición de cuentas de los informes financieros que exigen los convenios de I+D+i con el Estado.

La agenda propone tres ejes transversales (Figura 2):

Figura 2. Modelo de Investigación e Innovación de la Agenda Territorial de Investigación e Innovación.

A continuación, se consideran cada eje transversal:

a) Transdisciplinariedad: cuerpo geométrico de diversas dimensiones sociales económicas, ecológicas, académicas, espirituales, institucionales, económicas, políticas y jurídicas.

b) Paradigma de la complejidad: integra diversos campos de conocimiento con nuevos modelos teóricos, metodológicos y, por ende, una epistemología que permita la comunidad científica estudiar la realidad, que posibilite diseñar y poner en práctica modelos de intervención social, educativa, política, económica, ecológica y cultural, entre otras, con acciones individuales y colectivas (Martín, 2003).

c) Construcción de los pueblos y nacionalidades: crear las condiciones materiales y espirituales, para construir y mantener el buen vivir (Sumak Kawsay).

Acciones:

- Construcción de Agendas Territoriales de las IES adaptadas a sus contextos y con visión de futuro, considerando las demandas de los agentes sociales y las tendencias del consumo.
- Consolidación y creación de Grupos de Investigación con líneas y proyectos interdisciplinarios con referencia científica e interés social.
- Divulgación de los resultados de la I+D+i en revistas científicas, y la visibilización de los grupos de investigación en las plataformas de amplia cobertura.

Estrategia 3. Vinculación de la I+D+i con las demandas sociales.

Fomenta la I+D+i en respuesta a las necesidades de la sociedad y las políticas públicas, así como garantizar la transferencia de los resultados.

Acciones:

- Proyectos científicos aplicados que vinculen la I+D+i con problemáticas sociales.

Estrategia 4. Formación de la investigación en ciencias sociales.

Responde a los problemas en sus dimensiones históricas, sociales, culturales y económicas, desde un enfoque interdisciplinar.

Acciones:

Formación de la investigación en ciencias sociales como parte de las políticas públicas, con el objetivo de mejorar la cohesión social y la economía del conocimiento.

Estrategia 5. Educación para la Sostenibilidad.

Fortalecimiento de las capacidades humanas para un desarrollo sostenible, a través de propuestas que apliquen para una apropiación de los recursos naturales y un régimen más equitativo.

Acciones:

- Promover una cultura crítica para un cambio de hábitos para los profesionales, docentes y ciudadanía de la sociedad de conocimiento, actividades económicas de la organización de la sociedad, ciudadanía, del sector público, organizaciones empresariales e IES.
- Mejorar la equidad de género, con atención a la educación de calidad en la que se consideren niños y mujeres.
- Uso sostenible de los recursos naturales para la conservación del ambiente, las condiciones de vida de los seres humanos y el aumento de las capacidades de desarrollo.

Estrategia 6. Desarrollo Tecnológico e Innovación.

Anticipación de la Ciencia, Tecnología e Innovación, para mantener sopesar de la identificación de sectores de evolución y difusión del conocimiento emergente emergentes y los que se podrían derivar de la Agenda, que permita las relaciones entre investigación y sociedad, y, por tanto, entre tecnología y sociedad.

Acciones:

- Ejecución de proyectos I+D+i con diferentes contenidos para un desarrollo integral de la sociedad.
- Formar auditorías de vigilancia tecnológica que aplique los conocimientos adquiridos.

Estas estrategias y actores deberán ser considerados al definir las Agendas Institucionales de Investigación e Innovación en las IES, para responder a las necesidades sociales y cooperar con agentes externos de modo de integrar que los resultados obtenidos sean efectivamente aplicables. Los IES deben que innovar una nueva concepción para la vida, situaciones, contribuir en la solución de demandas sociales.

Red de socios de la Agenda Territorial de Investigación e Innovación

La integración de la academia, el Estado y la sociedad, posibilita realizar investigaciones que no pueden desarrollarse por una sola institución en virtud de las restricciones presupuestarias, de investigadores o infraestructura, entre otros, y para resultados, aportes teóricos para la formulación de políticas públicas.

Los socios de la agenda realizan convenios en el que se comprometen a fortalecer y dar sostenibilidad al desarrollo de las actividades de investigación, asesoría, consultoría, formación de recursos humanos; conformación de redes de información y de capacitación; entre aquellos convenios para el desarrollo y consolidación de la cartera de proyectos de la Agenda.

El compromiso de los socios de las universidades, entre aportes financieros para el desarrollo de la agenda, como en la relación a la participación en los temas de seguimiento y control de los proyectos en marcha.

Para fortalecer la red de socios se propone promover la sostenibilidad institucional a partir de la vinculación entre los actores y los políticas de las prioridades, promover redes de comunicación e redes de cooperación entre los actores de los equipos de trabajo y mantener permanente interrelación entre vinculación entre los proyectos con los usuarios potenciales, de los resultados de los estudios y satisfacción del número de socios de la Agenda mediante la empresa privada y el sector gubernamental.

Evaluación de la Agenda Territorial de Investigación e Innovación

Se propone evaluar la Agenda académica a partir de indicadores durante los cinco años de su desarrollo (2019-2023).

Los indicadores propuestos son:

- Número de agendas institucionales de las IES.
- Número de eventos de socialización de la Agenda.
- Redes de investigación e innovación conformadas.
- Número de proyectos generados en las IES con apoyo tecnológico e enfocados en el desarrollo de nuevas tecnologías, con la participación de pro-creatores.
- Número de capacitaciones a investigadores en las áreas de investigación, innovación y talentos universitarios.
- Número de proyectos generados en las IES que promuevan la innovación y el emprendimiento.
- Número de proyectos generados en las IES que promuevan la interrelación científica y tecnológica.

VI. Conclusiones

La agenda tiene repercusiones en términos de comprender las demandas de la sociedad, así responder a un modelo de investigación e innovación, con tres ejes transversales: sustentabilidad, paradigma de la complejidad y conocimiento de los pueblos y nacionalidades. Los actores participan en este engranaje en la que definen y explotan sus requerimientos y necesidades científicas, fijan escenarios y asumen compromisos, logrando articular

Universidad de Alicante, Alicante, España. Recuperado de: http://ia.ua.es/files/documentos-ua/10065/60910/la_ciencia_beneficiosa.pdf

Dutrénit, G. y Natera, J. (2017). Procesos de diálogo para la formulación de políticas de CTI en América Latina y España. Madrid: CLACSO. Recuperado de: http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20170103044159/Procesos_de_dialogo_para_la_formulacion_de_politicas_de_CTI.pdf

Finquelievich, S. y Fischelov, C. (2016). Cinco ciudadanías en la Sociedad de la Información: nuevas tendencias a nivel mundial. Revista Iberoamericana de Ciencia y Tecnología y Sociedad 9, 11-31.

Finquelievich, S. (2014). Innovación abierta en la sociedad del conocimiento: redes, tecnologías y comunidades locales. Recuperado de: http://biblioteca.clacso.edu.ar/argentina/flacso/20150227031028/Finquelievich-Innovacion_abierta_en_la_sociedad_del_conocimiento.pdf

Hölzenbein, H. (2002). Managing the Shared Governance – Reality & Research strategy and Reality in leading de Gradenitz de Artificial Technologies de Dublin, EUA (artículo). Sin fecha.

Hernández, J.; Tapia, R.; Arias, A. (2014). El concepto de innovación social: ámbitos, definiciones y alcances teóricos. Wilkis & Hugo Quiroga. Recuperado de: http://www.revistapolis.org.ar/9-Hernandez_Tapia_Arias.pdf (26.06.2019)

Hernandez, J.; y Hernandez, H. (2018). Social innovation: Concepts, research fields and international trends. Recuperado de: http://www.revistapolis.org/images/stories/PDF/Hernandez_Hernandez_Innovacion_Social.pdf

Ley Orgánica de Educación Superior. 2008. Registro Oficial. Asamblea Nacional de la República del Ecuador. Quito, Ecuador. 2 de agosto de 2018.

Lazer, D. y Pierce, M. (2014). Innovation: the evolving discussion. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Hirsch, M. (2008). Managing the research function of the university. Journal of Higher Education and Policy Management, 30 (2), 131-144.

Mora, J.; Tena, L.; Haya J. (2004). El artículo de revisión bibliométrica: una agenda de investigación. REDES Revista hispana para el análisis de redes sociales, 6 (1), 1-11.

Mora, C. (2008). El pensamiento complejo: métodos para pensar en tiempos críticos. En Memorias del Primer Congreso Internacional de Pensamiento Complejo. Bogotá. IEPC.

Morin, E. (2006). El método 6. Ética. Madrid, Editorial Cátedra.

Morin, E. (2008). Sobre la reforma de la universidad. Gaceta de Antropología 24 (1), 1-8.

Morin, X. y Serrien, S. (2007). La agenda de investigación en el proceso de internacionalización de las instituciones de educación superior. Antípodas 20 (1), 07-18.

Ocde (2006). Canada. Recursos y tendencias para el desarrollo y la innovación. Madrid: Organización de los estados iberoamericanos para la educación, ciencia y la cultura. Página web. http://www.oei.es (26.06.2019).

Sánchez I. y Yáscuri, H. (2008). Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Sostenible. Grupo Consultivo del Ecuador sobre Ciencia y Tecnología (GCET) para el Desarrollo Sostenible. Pedro Arroyo Lamentamos. 17, 4-19.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 - Quito: SENPLADES.

El proyecto de investigación de aula una estrategia didáctica en educación superior en el Ecuador.

Resumen

Ante la necesidad de capacitar años de aprender estrategias, desde el diseño, desarrollo y construcción del conocimiento, forma parte de la estructura de clase, colocando al estudiante en una constante nueva de aprendizaje. El objetivo de la investigación fue aplicar un programa de capacitación sobre proyectos de investigación de aula para los docentes de los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos. Se diseñó un diagnóstico de necesidades de capacitación en investigación, diseño y ejecución del programa, elaboración de artículos y socialización de los resultados. 188 docentes de 12 ISTT fueron capacitados, desarrollando 61 proyectos de aula en áreas de las ciencias sociales, administración, gastronomía, TICs, turismo y ciencias naturales. Se evidencia la fortaleza en diseño de proyectos de investigación, estrategias didácticas y socialización de los resultados. La metodología de proyectos de aula implica organizar escenarios en que los estudiantes, docentes y expertos fluyan del ámbito académico que ellos se hagan a la de interacción de manera flexible de forma cooperativa y colaborativa. Se parte de los necesidades e intereses de los estudiantes, se construyen propuestas formativas negociadas, desde el docente facilitador y coinvestigador. Problematizan sus realidades con la estrategia de artículos para participar en el I Encuentro de Investigación de ISTT.

Palabras clave: proyecto de investigación de aula, educación, estrategia didáctica.

Abstract

There is a need to train teachers in strategies, where learning, discovering and building knowledge is part of the class structure, placing the student in a new learning situation. The objective of the research was to apply a training program in classroom research projects for teachers of the Higher Technical and Technological Institutes. It was decided to diagnose the research training needs, program design and execution, article preparation and socialization of results. 188 teachers from 12 ISTT were trained, developing 61 classroom projects in the areas of social sciences, administration, gastronomy, ICT, tourism and natural sciences. The lack of evidence was evidenced in design of research projects, strategies and socialization of the results. The methodology of classroom projects involves getting students where students move from the classroom to outside the academic field, which led to the flow of knowledge in a cooperative and collaborative way. It was based on the needs and interests of the students, negotiated training proposals were created, where the teacher was facilitator and co-researcher. They problematized their results with the articles to participate in the I Research Meeting at ISTT.

Keywords: classroom research projects, education, teaching strategy.

Introducción

La estrategia didáctica es la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje, donde el docente sigue los técnicas y actividades que puede utilizar para alcanzar los objetivos propuestos (Zúñiga, Escobar, 2017).

La estrategia didáctica del proyecto de investigación de aula, es un modelo de enseñanza que involucra a los estudiantes en la indagación para resolver problemas (Arciniegas, 2008; Tenorio y Hernández, F. 2008; Sanz y Rivas, 2010), a través del uso abierto, ofreciendo la oportunidad a los estudiantes de tener contacto directo en el medio de un proceso de formación con la realidad profesional, con la intención de aprender lo que no se sabe hacer, haciéndolo y la investigación como eje transversal (Aguirre, Ban, Bayer, Cruz, Hoell, Schoen, y Villamayor-Tomas, 2018).

Esta metodología implica organizar escenarios en que los estudiantes salgan a espacios formativos fuera del ámbito ISTT, donde se establecen procesos de intercambio de información y que den lugar a la construcción de conocimientos de forma cooperativa, cooperativa y colaborativa.

Se debe partir de las necesidades e intereses de los estudiantes, crear propuestas formativas negociadas y consensuadas, problematizar las necesidades sociales, crear consigna para analizar situaciones concretas, [illegible] el docente es quien contribuye como facilitador y coinvestigador con el

Saber a comprender y pensar aquello que aprendió como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelve. Al desarrollar el proyecto, el estudiante debe [illegible] crear [illegible] en la puesta en práctica de la idea, siempre sobre la base de una planificación de los pasos a seguir.

En los proyectos de investigación de aula, de modo [illegible] que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea un cambio de enfoque hacia un nuevo modelo educativo y artículos más responsabilidad del profesorado en la evaluación inicial y continua. Este cambio de enfoque supone superar las etiquetas impuestas según su diagnóstico, y encontrarse hacia una evaluación que informe sobre el proceso de la enseñanza-aprendizaje.

La evaluación del desarrollo de los proyectos de aula va más allá de las pruebas tradicionales, de modo que permite revisar la calidad del conocimiento universitario y [illegible] al estudiantado en el proceso (Blanco, 2012); por ello, la evaluación en esta estrategia debe estar enfocada a la estructura profesional que recibe el estudiantes, según a Álvarez (2008) la evaluación debe [illegible] como [illegible] de aprendizaje, involucrar al estudiantado en la evaluación y difundir los resultados de modo de retroalimentación.

Las docentes de los ISTT desarrollaron desde el mes de noviembre del 2018 la estrategia didáctica de proyectos de investigación de aula, lo que les permitió desarrollar, descubrir y construir el conocimiento, en el día a día de clase, colocando al participante del hecho educativo en situaciones reales de vida cotidiana.

La estrategia desarrollada por los docentes de los ISTT está orientada en el sujeto que aprende, lo cual coge enfocar la enseñanza como un proceso de [illegible] en [illegible] condiciones participar los estudiantes se sirve de aprender de los conocimientos, sino que desarrollen competencias, formen actitudes y adquieran estrategias que les permita actuar de forma independiente, comprometido y creativo, para resolver los problemas a los que deben enfrentarse en su futuro personal y profesional (Monroe de Coz y Machado, 2011).

Esta estrategia promueve un aprendizaje significativo, reflexivo, consciente y autorregulado, regido por objetivos y metas propias, como resultado del diálogo entre lo diferente y lo cognitivo, y de las interacciones sociales y la comunicación, considerando la diversidad del estudiantado y las características de la generación actual de los jóvenes, entre ellas las vinculadas a Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Además, la estrategia permite el acercamiento de los estudiantes con la búsqueda de información, a través de las TICs, ofreciendo a la realidad que impone el nuevo siglo.

Dado que los ISTT son actores relevantes en la creación de conocimiento de ciencia, tecnología e innovación de las fuerzas productivas del país, se considera el proceso de investigación de aula como una educación del presente, pensando en el paso de país socializar el futuro, convertándose en un país con [illegible] en el mundo de la vida y el mundo de la universidad (González, 2002; Arangoren, 2018).

El objetivo de la investigación fue aplicar un programa de capacitación sobre proyectos de investigación de aula para los docentes de los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos de las Zonas 1 y 2.

Metodología

La investigación tiene un enfoque cualitativo, que examina la interpretación y significado, que busca comprender la realidad, profundizar en interrelaciones y en aquellos casos concretos, [illegible] a través de los cambios en el desarrollo de estrategias didácticas por los docentes de los ISTT.

La investigación se estructuró en una forma de indagación retrospectiva colectiva, empleada por los participantes en situaciones sociales con el objeto de mejorar la racionalidad de las prácticas educativas (Kemmis y Mactaggart, 1988).

La investigación se centró en:

El programa de capacitación implica un proceso de planificación que comprende las fases de: conceptualización, metodológica y evaluativa.

Para su revisión se determinaron los contenidos a desarrollar en un taller de 4 horas, dividido en 2 etapas.

Fase III. Ejecución del programa de capacitación en Proyectos de Investigación de Aula.

De los 21 ISTT de la zona 1 y 2 del Ecuador, 13 participaron en la investigación, con los cuales se desarrollaron 13 talleres de capacitación, con la participación de 118 docentes.

Durante el periodo noviembre 2018 a julio 2019, los docentes de los ISTT desarrollaron los proyectos de aula con los estudiantes, iniciando con un diagnóstico de necesidades de investigación en el instituto y en la comunidad donde se inserta, posteriormente diseñaron el proyecto de aula siguiendo los 7 pasos y fases del propuesto por Anaguano (2018).

Fase IV. Socialización de los Proyectos de Investigación de aula.

Se realizaron 13 talleres de capacitación en investigación con los siguientes temas: Para investigadores noveles: elementos básicos para la formación de investigadores; ¿Cómo publicar en revistas científicas? y Claves para escribir correctamente un artículo científico. Posteriormente los informes de los proyectos de investigación de aula se convirtieron en artículos científicos.

Resultados y discusión

Fase I. Diagnóstico de las necesidades de capacitación en investigación de los docentes

Las necesidades de capacitación de los docentes de los ISTT son:

- Desarrollo curricular, planificación, evaluación, manejo de grupos, manejo y aplicación de la tecnología.
- Didáctica de la disciplina que enseña.
- Estrategias metodológicas donde se coloque al estudiante en situaciones reales de aprendizaje.
- Diseño de proyectos de investigación.
- Elaboración de artículos.

Los resultados del diagnóstico permitieron la autorreflexión de los docentes para analizar su acción educativa en el aula y confidenciar [illegible] la realidad de las situaciones adversas, y cómo influyen en los niveles del logro educativo. También reconocieron el esfuerzo que invierten para desarrollar las actividades de aula que sean pertinentes y motivantes para los estudiantes y que aporte a su contexto.

Fase II. Diseño del programa del programa de capacitación en Proyectos de Investigación de Aula

El diseño del programa de capacitación se fundamentó en el autoaprendizaje por medio de técnicas y estrategias didácticas que incluyeron el uso de bibliotecas virtuales, el de las simulaciones interactivas, portafolios digitales, uso de diarios de clase, trabajo colaborativo y cooperativo, estudios de casos, visitas de campo, aprendizaje basado en problemas, y el proyecto de investigación como eje transversal de las unidades curriculares, entre otros.

Se consideró la estrategia didáctica como la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje, donde el docente elige las técnicas y actividades que puede utilizar para alcanzar los objetivos propuestos y las decisiones que debe tomar de manera consciente y reflexiva.

[illegible]

... [illegible], cooperativo y colaborativo.

Los talleres tuvieron una duración de 4 horas, donde se desarrollaron los siguientes contenidos (Tabla 2).

Tabla 2.
Planificación de los Talleres de Proyectos de investigación de aula en los ISTT de la Zona 1 y 2 del Ecuador.

Contenidos	Aspectos que comprende
Unidad I: bases conceptuales y pedagógicas de los proyectos de investigación de aula.	Tendencias actuales de la educación superior; teorías educativas; el enfoque de competencias.
Unidad II: Las estrategias de aprendizaje en la formación de tecnólogos.	La estrategia didáctica: su conceptualización y tipos; diseño de situaciones didácticas por competencias.
Unidad III: La planificación de clase.	El plan de clase: marco teórico; características; los momentos didácticos: estructura, la ejecución y evaluación.
Unidad IV: proyecto de investigación de aula: estrategia de aprendizaje.	La génesis de la pedagogía por proyectos; el proyecto de investigación de aula: su conceptualización, tipos, características, pasos para su elaboración, elementos que lo componen; la planificación educativa en la investigación; la visión de la investigación en el aula; el desarrollo y evaluación del proyecto de investigación de aula. El consentimiento informado.

Fase III. Ejecución de los Proyectos de Investigación de Aula

El desarrollo de los proyectos de investigación de aula en los ISTT, partió de las necesidades e intereses de los estudiantes, de la creación de propuestas formativas negociadas y consensuadas, pero flexibles, flexibilizando los contenidos curriculares, considerando el tiempo para analizar situaciones concretas, asumiendo el riesgo de no poder controlar todo lo que se aprende, el docente con el rol de facilitador y coinvestigador con el grupo de estudiantes.

Los docentes participantes en la investigación de los 13 ISTT, desarrollaron 65 proyectos de aula en líneas de las ciencias sociales, automotriz, gastronomía, TICs, artes y ciencias naturales (Tabla 3).

Tabla 3.
Proyectos de aula desarrollados por los ISTT de la Zona 1 y 2 del Ecuador.

CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
• Propuesta para el posicionamiento de arreglos florales con estilo acabado. Carrera de tecnología superior en administración en el cantón Cayambe.
• Estrategia de socialización de la ley de desarrollo financiero a los comerciantes del Centro Comercial Popular de la Ciudad de Tulcán.
• Elaboración de un reglamento interno de higiene y seguridad ocupacional en los mercados de la ciudad de Tulcán.
• Sistematización de una base de datos del costo de producción de corvina criada y su rentabilidad.
• Modelo organizacional para las compañías de transporte mixto de la ciudad de Tulcán.
AUTOMOTRIZ
• Implementación de un motor a inyección electrónica para prácticas de laboratorio en el Instituto Tecnológico Superior "Vicente Fierro".
• Diseño de los parámetros de una cabina horno de pintura para vehículos livianos.
• Implementación de un manual de seguridad industrial para taller mecánico automotriz del Instituto Tecnológico Superior Vicente Fierro.
GASTRONOMÍA Y TURISMO
• Los platos más representativos de la gastronomía [illegible].
• La experiencia con una planta de [illegible] de Ibarra en su recuperación.
• La estrategia de promociones como generación de la ventaja competitiva en el sector [illegible] de la provincia de [illegible].
TICs
• Las Tecnologías de la Información como mecanismo de eficiencia de operaciones de ventas para pequeñas empresas en la ciudad de Cayambe.
CIENCIAS NATURALES
• Sistema de control de nivel de líquidos para regular la cantidad de agua potable en el riego de los [illegible].
• Instalación del cableado y postes para la iluminación del jardín principal de los Institutos Tecnológicos Superiores Vicente Fierro y Tulcán.
• Implementación de 5 fuentes de alimentación para el laboratorio de electricidad.
ARTES Y HUMANIDADES
• Memoria histórica musical de [illegible].
• [illegible] - Música religiosa tradicional en Cotacachi.
• Creación, discusión y reflexión sobre estrategias pedagógicas para el desarrollo integral de la niña y el niño en su entorno familiar, educativo y social.

- Articulación entre la teoría y la práctica orientada en su efectividad en el proceso de formación dialógica.
- Cooperación entre docentes la concepción de proyectos de forma voluntaria para establecer un camino con necesidades y el intercambio de experiencias.
- Aprendizaje significativo: las experiencias compartidas durante el proceso de capacitación se transforman y sustentan procesos de aprendizaje en el individuo y en el colectivo.

Esta evaluación permitió realizar los ajustes durante el desarrollo de la capacitación.

Fase IV. Socialización de los Proyectos de Investigación de aula.

Los informes de los Proyectos de Investigación de Aula, fueron transformados en artículos de investigación para ser socializados con la presentación oral.

I. Conclusiones

Las estrategias didácticas desarrolladas en los institutos de educación superior propiciaron un aprendizaje interaccional, reflexivo, consciente y autorregulado, regido por objetivos y metas propios, como resultado del binomio interacción docente y estudiante, y de las interacciones sociales y la comunicación, considerando la diversidad del estudiantado y las características de la generación actual de las aulas universitarias, utilizando la Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs).

La implementación de proyectos de investigación de aula posibilita la evaluación continua durante y después de la adquisición de conocimientos, para fortalecer el desarrollo curricular, la planificación, y el mejoramiento de programas con responsabilidad mutua del docente y el estudiante.

La investigación como eje transversal de las unidades curriculares resuelve problemáticas reales del entorno para abrir el ámbito universitario a la realidad profesional con una mayor capacidad analítica y aplicada a la transformación de información en productos reales en el que se incorporan el conocimiento [illegible] a través de publicaciones y participación en eventos.

Referencias bibliográficas

Álvarez, I. (2008). Evaluación del aprendizaje en la universidad: Una mirada retrospectiva y prospectiva desde la divulgación científica. *Revista electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 6(1), 235-272. Website: http://www.investigacion-psicopedagogica.com/revista/articulos/14/espannol/Art_14_228.pdf. [24 de agosto 2019].

Anaguano, J. (2018). El proyecto de aula: transversalidad del eje investigativo en la educación superior. En Paredes, L. Cabanilla, L. y Narváez, M. Formación integral, enfoque por competencias y transversalidad curricular en la Educación Superior (pp. 171-204). Ibarra: UTN.

Barr, N., Boyd, E., Cox, M., Fleek, C. L., Schoon, M. y Villamayor-Tomas, S. (2015). Linking classroom learning and research to advance ideas about social-ecological resilience. *Ecology and Society* 20 (3): 40. Website: http://dx.doi.org/10.5751/ES-07547-200340

Eduard De Bono (1967). *El pensamiento lateral: Manual de creatividad.* Buenos Aires: Paidós.

Fernández, J. y Narváez, C. (2007). La evaluación en el proceso de aprendizaje. *Perspectivas*, 19, 18-28. Website: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425941260003

González, M. y Jiménez, I. (2018). Enseñar a aprender: un reto para la formación de profesionales universitarios en el nuevo siglo. Website: http://www.edisc.edu.mx/[illegible] [26 de julio 2019].

Kemmis, S. y Mc Taggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción.* Barcelona: Laertes.

Rural Women and Perception of Quality of Life

[illegible]
a Carrera de Enfermería/Universidad Técnica del Norte -
Ecuador b Ministerio de Salud Pública del Ecuador.
[illegible]

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

[illegible]

Palabras clave: Calidad de vida, Estado de salud, Percepción, Mujeres, Población rural.

II. Abstract.

[illegible]

Keywords: Quality of life, Health Status, Perception, Women, Rural Population.

III Introducción.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) [illegible]

[illegible]

IV METODOLOGÍA

[illegible]

Lugar de estudio: [illegible] Cantón Ibarra, Provincia de Imbabura.

Población: [illegible]

Técnicas e instrumentos de recolección de datos: [illegible]

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

Tabla 1 Significado de los Resultados del Cuestionario SF36

Categoría	N° de ítems	Significado de Resultados	
		Bajo	Alto
Funcionamiento Físico	10	Mucha limitación para realizar todas las actividades físicas incluyendo bañarse o vestirse debido a la salud	Realiza todo tipo de actividades físicas, incluyendo las más vigorosas, sin limitantes debido a la salud
Rol Físico	4	Problemas con el trabajo u otras actividades diarias como resultado de la salud física	Ningún problema con el trabajo u otras actividades diarias como resultado de la salud física
Dolor Corporal	2	Dolor muy severo y extremadamente limitante	Ausencia de dolor o limitaciones debidas a dolor
Salud general	5	Evalúa la salud personal como mala y cree que probablemente empeorará	Evalúa la salud personal como excelente
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Rol Emocional	3	Problemas con el trabajo u otras actividades diarias como resultado de problemas emocionales	Ningún problema con el trabajo u otras actividades diarias como resultado de problemas emocionales
Salud mental	5	Sensación de nerviosismo y depresión todo el tiempo	Sensación de paz, felicidad y calma todo el tiempo
Transición	1	Cree que su salud es mucho peor ahora que hace un año	Cree que su salud es mucho mejor ahora que hace un año

Nota: [illegible]

[illegible]

V. Resultados y Discusión.

[illegible]

Tabla 2 Características Generales de la Mujeres de la Zona Rural de la Provincia de Imbabura.

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Edad		
< 20 años	67	25,00%
20 a 39 años	48	17,91%
40 a 64 años	110	41,05%
65 y más	43	16,04%
Estado Civil		
Soltera	54	20,15%

Secundaria incompleta	26	9,70%
Secundaria completa	18	6,72%
Técnico – Superior	1	0,37%

Gráfico 1 Estado Civil de la Mujeres y su relación con la Percepción de Calidad de Vida

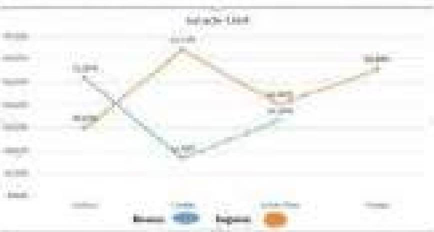


Gráfico 2 Número de hijos y la percepción sobre calidad de vida

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Scientific production in synergy with the link with society in the faculty of competition and services (UTE)

a Universidad UTE Quito Ecuador

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

Palabras clave:

II. Abstract

universidades en Ecuador.

Key words: Faculty of Gastronomic Sciences and Tourism, Association with Society, Research

III. Introducción

Principios, normas y reglamentos del área de investigación en la Universidad UTE

La Universidad UTE consolida los programas, centros de investigación, proyectos e investigadores independientes conforme los siguientes principios [illegible], guardando coherencia con las necesidades del país. Conforme lo describe la Ley Orgánica de Educación Superior en el Artículo 8 de la LOES, señala que "El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la constitución" (Ley Orgánica de Educación Superior, 6 de octubre de 2010).

En este contexto la Universidad UTE ha establecido su estructura organizacional para el área de investigación en este orden jerárquico:

- Comisión de Investigación
- Dirección de Investigación
- Centros de Investigación, y
- Grupos de Investigación.

De esta manera se fortalece el proceso administrativo, financiero y [illegible] la cadena de valor de todo el [illegible] vinculados de la Institución en una forma orgánica.

La LOES también refiere en el Artículo 13, a las funciones del Sistema de Educación Superior donde señala en referencia a investigación en los literales c), d) y k):

c) "Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística"

d) "Fortalecer el ejercicio y desarrollo de la docencia y la investigación científica en todos los niveles y modalidades del sistema"

k) "Promover mecanismos asociativos con otras instituciones de educación superior, así como con unidades académicas de otros países, para el estudio, análisis, investigación y planteamiento de soluciones de problemas nacionales, regionales, continentales y mundiales"

En el caso de los profesores por su rol en la docencia, su vinculación a la [illegible] de la investigación está implícito en su [illegible], el docente de forma permanente se capacita e integra con [illegible].

Por otra parte, la [illegible] proporciona la información del cuerpo docente y [illegible] tanto empíricos y de estado del arte inicia con investigaciones individuales, luego conjuntas con mayor nivel de impacto de local a regional en la búsqueda de plantear soluciones a diversas problemáticas de la sociedad.

Es un camino hermético que se integra en redes de académicos e internacionales para el desarrollo de nuevas potencias en pro del desarrollo de la Academia en la integración en [illegible] de investigación [illegible].

Art. 4

Para la Universidad UTE se describen como las líneas de la investigación a:

a) Generar conocimientos de alto nivel en las diversas disciplinas científicas, humanísticas y tecnológicas, tanto a nivel teórico general como en la aplicación práctica, para la cooperación de soluciones a la realidad de su relación con el medio ambiente.

b) Producir propuestas innovadoras, críticas y pertinentes que contribuyan al desarrollo social y sostenible del país, y a su permanente actualización y fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Universidad.

c) Promover el desarrollo de redes a nivel local, nacional e internacional para el fomento de la investigación en la Universidad.

Entre tanto la difusión de los resultados de la investigación a través de los diversos medios que dispone la Universidad en que puedan ser [illegible] a través de la gestión de los profesores investigadores (Reglamento del sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación UTE, 12 de Septiembre del 2017)

De tal manera se busca por estos proyectos para la sociedad se [illegible] con el sector público y privado, generar propuestas creativas y de mejor siempre vinculando a los actores de formación docentes y estudiantes en el potenciar mostrar los resultados en productos como artículo, capítulos de libros, libros y ponencias científicas.

Principios, normas y reglamentos del área de vinculación con la sociedad en la Universidad UTE

En lo referente a lo que dispone la LOES en el artículo 107 señala que: "el principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural.

Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales; a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología" (Ley Orgánica de Educación Superior, 6 de octubre de 2010)

Bajo estos lineamientos, la Universidad UTE ha formalizado su estructura organizacional en cuanto al área de Vinculación según el siguiente orden jerárquico:

i) Comisión de Vinculación y Servicio a la Comunidad

ii) Dirección de Vinculación con la Sociedad

iii) Coordinadores de Vinculación de cada unidad académica

iv) Docente Director del proyecto de vinculación

otra parte, se muestra de carácter exploratorio ya que no se ha realizado estudios previos al respecto de la influencia de los datos, factores cualitativos y cuantitativos de la vinculación con la sociedad y la influencia de sus actores en productos de investigación científica.

V. Resultados y discusión

El aporte tangible del área de vinculación con la sociedad a la investigación dentro de la Universidad UTE, se refleja en los resultados presentados como publicaciones, artículos, libros y congresos generados a partir de proyectos de vinculación con la sociedad que tienen su origen en el año 2016 donde se publica el primer producto en forma de artículo dentro del marco del proyecto de vinculación denominado "Propuesta de una reconstrucción imagen: Arquitectura en movimiento de la cabecera de San José de Chamanga" y a partir de ese momento, en el año 2017 se publican tres artículos más dentro del mismo proyecto.

En el año 2018 se diversifica la producción y da como resultado la presentación de dos ponencias generadas a través de la información del proyecto "Propuesta de gestión sostenible de [illegible] para la conservación de recursos naturales en la comunidad La Concordia". Se publica el primer capítulo de libro dentro del proyecto "Propuesta de intervención para potenciar el sector turístico de la parroquia de Pacto" para posteriormente plasmar la información tanto del proyecto de Pacto como de la Concordia en nueve trabajos de titulación.

En el año 2019, con la experiencia adquirida en años anteriores, se potencializa el trabajo y se diversifican los resultados, presentando así un artículo en el proyecto de Pacto, un libro en el proyecto "Plan de gestión de riesgos naturales en la comunidad de Calderón", siete trabajos de titulación en el proyecto de Pacto, tres tesis de grado en el proyecto de la Concordia y dos ponencias en el mismo proyecto.

Son en total seis proyectos de vinculación que han generado estos resultados, reflejados en cinco artículos publicados en revistas regionales, dos libros publicados, además ha dado origen a la elaboración de diez y siete tesis y trabajos de titulación y la información generada a dado lugar a la presentación de cuatro ponencias en diversos congresos realizados localmente.

[illegible] a la docencia ya que permiten al investigador desplegar sus procesos de enseñanza aprendizaje [illegible].

La vinculación con la sociedad como entidad [illegible] la formación del estudiante y el rol del docente en la generación de experiencias, datos e insumos que deben ser difundidos a través de productos de investigación científica.

Cada vez es más relevante la influencia de la Academia en el entorno del Turismo, Gastronomía y Hotelería como eje transformador, los aportes que los proyectos brindan a la sociedad al difundirse en productos científicos que [illegible] experiencias tanto de vinculación con la sociedad y de investigación científica en el entorno local y regional.

Los proyectos de Vinculación con la Sociedad, deben tener como una herramienta a un proceso de transmisión de la información, ya sea desde la academia hacia la comunidad como desde las comunidades hacia las IES, como principales actores, los estudiantes, docentes y miembros activos de las comunidades, conocedores de su realidad y necesidades del destino.

VII. Recomendaciones

Se recomienda mantener una sinergia entre docentes y estudiantes que lleguen proyectos de vinculación para que sean actores de publicaciones científicas en las Instituciones de Educación Superior.

Es pertinente mantener un control exhaustivo de los datos y resultados de los proyectos ejecutados por las direcciones de vinculación de tal manera que su trabajo sea difundido en evidencia científica adicionalmente.

Es necesario la integración de la Academia, la Vinculación con la Sociedad y la Investigación como actores en vías de mejorar las condiciones del país.

Si bien el trabajo de Vinculación con la Sociedad está principalmente en territorios priorizados, se debe dar mayor validez a la información generada en estos proyectos, ya que se origina de las mismas comunidades, su realidad y las necesidades [illegible], así como se vuelve tangible cuando se generan publicaciones científicas que dan mayor peso a los datos levantados.

VIII. Referencias bibliográficas

Ley Orgánica de Educación Superior. (6 de octubre de 2010). Quito: Registro Oficial.

Reglamento del sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación UTE. (12 de Septiembre del 2017). Quito.

Reglamento de Vinculación con la Sociedad de la Universidad UTE. (28 de febrero de 2015). Quito.

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (s.f.). Plan de Economía Social de los Conocimientos. Quito: Quito.

Calidad De Vida: Satisfacción Laboral De Los Docentes En Una Institución De Educación Superior Del Ecuador

Quality of Life: Labor Satisfaction of Teachers in

[illegible]

Palabras clave: Calidad de vida, insatisfacción, desarrollo personal.

II. Abstract

[illegible]

Keywords: Quality of life, dissatisfaction, personal development.

III. Introducción

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

CVT-GOHISALO consiste en un total de 74 preguntas las cuales se agrupan en 7 dimensiones

(González, Hidalgo, Salazar & Preciado, 2010)

- Soporte institucional para el trabajo
- Seguridad en el trabajo
- Integración al puesto de trabajo
- Satisfacción por el trabajo
- Bienestar logrado a través del trabajo
- Desarrollo personal logrado en el trabajo
- Administración del tiempo libre (Pando, González, Aranda, & Elizalde, 2018)

[illegible]

[illegible]

V. Resultados y discusión

Tabla 1.

Distribución sociodemográfica de docentes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador.

Variables	Dimensión	n	%
Sexo	Masculino Femenino	131 94	58,2 41,8
Edad	21-30	6	2,7
	31-40	18	8,0
	41-50	49	21,8
	51-60	109	48,4
[illegible] dedicación	Tiempo parcial	38	16,9
Años de experiencia	1 a 5 años	37	16,4
	6 a 10 años	86	38,2 8,4
	11 a 15 años	19	12,9
	16 a 20 años	29	
	más de 20 años	54	24,0

[illegible]

Tabla 2.

[illegible] de criterios de satisfacción en docentes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador.

Dimensiones	Criterios de satisfacción					
	Alto		Medio		Bajo	
	N	%	N	%	N	%
Soporte institucional para el trabajo	59	26,2	76	33,8	90	40,0
Seguridad en el trabajo	36	16,0	102	45,3	87	38,7
Integración al puesto de trabajo	42	18,7	76	33,8	107	47,6
Satisfacción por el trabajo	45	20,0	28	12,4	152	67,6
Bienestar logrado a través del trabajo	61	27,1	40	17,8	124	55,1
Desarrollo personal logrado en el trabajo	36	16,0	52	23,1	137	60,9
Administración del tiempo libre	24	10,7	46	20,4	155	68,9

Gráfico 1.

Criterios de satisfacción en docentes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador.

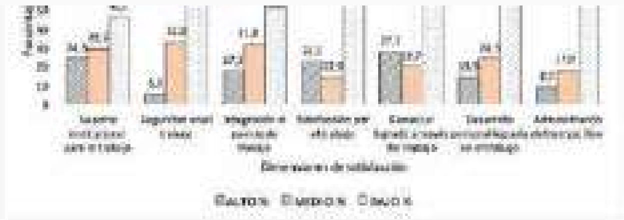
[illegible]

[illegible]

Tabla 3.

[illegible] CVT-GOHISALO.

	Alto		Medio		Bajo	
N:173	n	%	n	%	n	%
Soporte institucional para el trabajo	42	24,3	51	29,5	80	46,2
Seguridad en el trabajo	9	5,2	57	32,9	107	61,8
Integración al puesto de trabajo	30	17,3	55	31,8	88	50,9
Satisfacción por el trabajo	39	22,5	34	19,9	116	65,6
Bienestar logrado a través del trabajo	48	27,7	34	19,7	91	52,6
Desarrollo personal logrado en el trabajo	24	13,9	42	24,3	107	61,8
Administración del tiempo libre	15	8,7	31	17,9	127	73,4



La mayoría de la población con nombramiento definitivo [illegible] con un nivel de satisfacción bajo, principalmente en la dimensión de administración del tiempo libre (76,9%), [illegible] en su vida familiar o de descanso.

Tabla 4.

Correlación de la variable relación laboral con la institución - nombramiento definitivo con cada dimensión del cuestionario CVT-GOHISALO

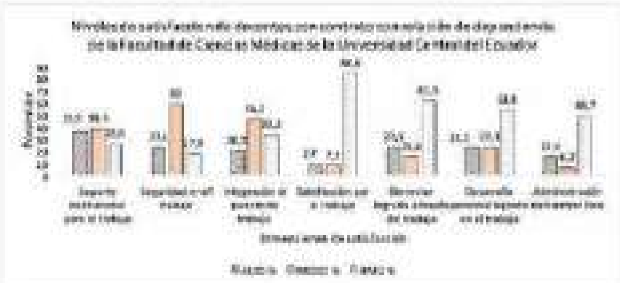
Dimensiones	Criterios de satisfacción					
	Alto		Medio		Bajo	
N:13	n	%	n	%	n	%
Soporte institucional para el trabajo	3	23,1	10	76,9	0	0
Seguridad en el trabajo	3	23,1	7	53,8	3	23,1
Integración al puesto de trabajo	4	30,8	3	23,1	6	46,2
Satisfacción por el trabajo	3	23,1	1	7,7	9	69,2
Bienestar logrado a través del trabajo	4	30,8	0	0	9	69,2
Desarrollo personal logrado en el trabajo	3	23,1	1	7,7	9	69,2
Administración del tiempo libre	3	23,1	1	7,7	9	69,2

La mayoría de la población con nombramiento provisional posee también niveles de satisfacción bajo, en las diferentes dimensiones en especial la que se refiere a estabilidad laboral lo que los [illegible] su desarrollo personal.

Tabla 5.

Relación de la variable relación laboral con la institución - contrato con relación de dependencia con cada dimensión del cuestionario CVT-GOHISALO

Dimensiones	Criterios de satisfacción					
	Alto		Medio		Bajo	
N:39	n	%	n	%	n	%
Soporte institucional para el trabajo	14	35,9	15	38,5	10	25,6
Seguridad en el trabajo	9	23,1	23	59	7	17,9
Integración al puesto de trabajo	8	20,5	18	46,2	13	33,3
Satisfacción por el trabajo	3	7,7	3	7,7	33	84,6
Bienestar logrado a través del trabajo	9	23,1	6	15,4	24	61,5
Desarrollo personal logrado en el trabajo	9	23,1	9	23,1	21	53,8
Administración del tiempo libre	6	15,4	14	[illegible]	19	48,7



En el conjunto de la población con contrato con relación de dependencia posee un nivel bajo de satisfacción, principalmente en la dimensión satisfacción por el trabajo con un 84,6%, coincidiendo que son la población con menos beneficios laborales dentro de la institución.

DISCUSIÓN

La importancia de la calidad de vida laboral en el contexto del docente de educación superior, aporta para conocer la situación actual de la docencia universitaria en el Ecuador, cabe recordar que, esta docencia requiere de preparación intelectual de excelencia, así como también de formación social y ética que entregue un trato especial y particular [illegible] con la calidad de vida de los docentes. Un estudio de calidad de vida laboral en docentes chilenos revela que la percepción de apoyo del directivo, equipo de trabajo, [illegible] en la calidad y satisfacción laboral en la mayoría de docentes son calificadas como adecuadas, pero una baja calificación en aspectos de administración del tiempo libre [illegible] a falta de tiempo para la vida personal, cantidad de trabajo, [illegible] y carga de responsabilidad. (Piña, 2006) [illegible] relevante en esta muestra estudiada [illegible] el soporte institucional para realizar sus actividades [illegible] preparación [illegible] en la falta de oportunidades de desarrollo [illegible] de la institución y su [illegible] estabilidad laboral [illegible] entre las actividades de su trabajo y las actividades familiares [illegible] en el desempeño de las funciones asignadas. El estudio realizado en docentes de una universidad colombiana propuesto por Restrepo y López en 2011, donde los docentes [illegible] tiempo para llevar a cabo su carga de trabajo [illegible] la gran mayoría expresa que [illegible] de cumplimiento a los compromisos laborales [illegible] aspectos personales como compartir con la familia, con amigos o vivir momentos de esparcimiento, al llevar trabajo a casa. (Restrepo & Lopez, 2011)

El 42,3% de la muestra refiere un nivel bajo de satisfacción que podría definirse como una desmotivación e insatisfacción en su trabajo percibiendo muy pocas oportunidades de reconocimiento de sus habilidades y capacidades [illegible] soporte institucional en el trabajo [illegible] en la oportunidad de desarrollo de sus capacidades físicas, mentales y sociales, estudios españoles revelan que los profesores universitarios se muestran muy satisfechos con su trabajo, lo que se manifiesta al percibir su salud general como buena [illegible] estilos de vida (Fernández, 2013) [illegible] sin embargo, los resultados arrojan lo contrario demostrando en la población de docentes menos satisfechos, lo [illegible] nuevas interrogantes respecto a la calidad de vida laboral en docentes universitarios que debe [illegible] a la búsqueda de ambientes de trabajo más agradables que proporcionen a estos docentes un mejor [illegible] en el desempeño de sus funciones.

VI. Conclusiones

En conclusión, los resultados de esta investigación [illegible] un nivel de insatisfacción en todas las dimensiones de satisfacción laboral [illegible] un profundo análisis de las acciones que debe emprender la institución en base a este estudio, para generar estrategias y mejorar las condiciones de trabajo que [illegible] mejorar la satisfacción de los docentes dentro de la institución.

Existen aspectos que pueden mejorar a corto plazo [illegible] el apoyo directivo [illegible] estos resultados podrían servir de base para estudios que puedan [illegible] algunas variables en la docencia.

VII. Referencias bibliográficas

Ardila, [illegible] (2003). Calidad de vida: Una definición integradora del concepto. Sociedad Chilena de Psicología Clínica, 61-71.

Calidad de vida laboral en Docentes Universitarios. Más allá de la satisfacción. (2007). San Luis de Potosí: UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA - CU NORTE. Obtenido de http://www.[illegible].pdf. Delgado, J. (2014). Motivación organizacional y bienestar laboral. Bogotá.

Fernández, A. (2013). Calidad de vida y percepción de salud de los profesores universitarios de las escuelas [illegible] de enfermería españolas.

García, M. (2014). Calidad de vida laboral y estrés en personal administrativo de una universidad pública del Ecuador. Recuperado el 25 de junio de 2019, de http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/[illegible]

González, R., Hidalgo, G., Salazar, J., & Preciado, M. (2009). Instrumento para medir Calidad de Vida en el Trabajo. Manual para su aplicación e interpretación. Guadalajara, México: Ediciones de la noche.

González, R., & [illegible], M. G. (2010). Elaboración y validación del instrumento para Medir Calidad de Vida en el Trabajo "CVT-GOHISALO". [illegible]

Guevara, H., & Domínguez, A. (2011). Calidad de vida del docente universitario [illegible] Complejidad. [illegible]

Piña, A. (2006). Calidad de vida laboral en docentes chilenos. Vol. 13(2), 45-50.

Pulido, J. (2009). Evaluación integral de la calidad de vida laboral en docentes de un centro universitario en Colombia [illegible]

Pando, M. & [illegible] (2016). Salud Mental Positiva en el Trabajo. México: ABC Impresiones.

Pando, M., González, R., Aranda, C., & Elizalde, F. (2018). Fiabilidad y validez factorial del instrumento para medir calidad de vida en el trabajo "CVT-Gohisalo" (versión breve). 24(3).

Restrepo, F., & López, A. (2011). La calidad de vida laboral del personal docente de la Universidad de Antioquia (Colombia).

Rodríguez, L. (2003). Condiciones de trabajo docentes [illegible] de México en universidades latinoamericanas. [illegible]

Verdugo, J., Jorge, R., & Pino, M. (2008). Factores que influyen en la calidad de vida de profesores universitarios. 60(81).

[illegible]
[illegible]@utn.edu.ec; [illegible]@utn.edu.ec; [illegible]@utn.edu.
ec; [illegible]@utn.edu.ec; [illegible]@gmail.com

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

La violencia de género, un problema social que afecta a las mujeres en el desarrollo de su vida pública, privada en todo el mundo [illegible] **Objetivo**, determinar las principales manifestaciones de violencia de género en mujeres del cantón Ibarra. **La Metodología**, fue descriptiva transversal, no experimental, cuantitativa, se estudió 79 denuncias de mujeres del Cantón Ibarra [illegible] **Resultados**: [illegible] **Conclusiones**: [illegible]

Palabras claves: Violencia Doméstica, Violencia de Género, Violencia contra la Mujer, Denuncia, Mujer violentada.

II. Abstract

Gender violence, a social problem that affects women in the development of public, private life throughout the world. [illegible] Objective, to determine the main manifestations of gender violence in women of the Ibarra canton. The Methodology, was descriptive transversal, not experimental, quantitative. 79 complaints of women of the Ibarra Canton were studied [illegible] Conclusions: [illegible]

Keywords: Domestic Violence, Gender Violence, Violence Against Women, Complaint, Women who [illegible].

III. Introducción

La violencia de género un problema [illegible] Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ciencias de la Salud bajo la línea de investigación de salud y bienestar integral [illegible]

[illegible]

En definitiva la violencia de género [illegible]

[illegible]

Género.- [illegible]

[illegible] Ley orgánica integral para la Prevención y erradicación de la Violencia de género Contra la Mujeres.

Violencia Física.- Todo acto u omisión que produzca o pudiese producir [illegible]

La violencia psicológica.- Cualquier acción, omisión o patrón de conducta dirigida a causar daño emocional, [illegible]

De las diferentes manifestaciones de la violencia, la física es la que se ve [illegible]

Objetivo, determinar las principales manifestaciones de violencia de género en mujeres del cantón Ibarra.

[illegible] en el cantón Ibarra.

IV. Metodología

[illegible]

[illegible] Modelo Ecológico [illegible]

[illegible]

Técnica e Instrumento

Técnica

Se recolectó información de los archivos de la Unidad Judicial del Cantón Ibarra [illegible] con la debida autorización por las Autoridades del Consejo de la Judicatura de Ibarra.

Instrumento

Formulario de recepción de la denuncia, conformado por preguntas cerradas [illegible] manifestaciones de violencia, medir la frecuencia de las denuncias.

V. Resultados y discusión

[illegible]	10	12,7 %
Drogas	[illegible]	[illegible]
Celos	19	24,1 %

En la investigación se evidencia que las mujeres del Cantón Ibarra [illegible]

Tabla 2.

[illegible]

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Frecuencia de la agresión		
Ocasional	24	30.4
Permanente	44	55.7
Primera vez	11	13.9
N° Denuncia		
Primera	48	60.76
Segunda	20	25.32
Tercera	9	11.39
Cuarta	2	2.53
Tiempo relación		
menor a 1	10	12.66
1 a 5	38	48.10
6 a 10	14	17.72
11 a 15	6	7.59
16 a 20	8	10.13
21 a 25	2	2.53
26 a 30	1	1.27
Convivencia		
No convive	45	57.0
Ocasional	5	6.3

relación de las mujeres con su pareja de [illegible] al 48,18% en la convivencia, no convivencia 8,90% y al lugar de la agresión en el domicilio 68,8%. Según el INEC solamente 1 de cada 10 mujeres agredidas (11,3%) lo ha denunciado. De ellas, únicamente una (20%) han continuado con el proceso judicial, y solo una de ellas señala que se sintió en seguridad; apenas el 7% de las hombres que violentaron a su pareja han recibido una sanción legal. De orden de magnitud, la violencia física por parte de la pareja, nunca fue la clásica en segundo lugar, pues algo más de 1 de cada 3 mujeres (33%) ha sufrido golpes en su cuerpo con objetos o con las manos del agresor, han sido pateadas, arrastradas, ahorcadas, heridas, lastimadas y amenazadas. (Violencia de Genero, p. 6).

Los resultados de la investigación, se agruparon en la investigación titulada Variables asociadas a la experiencia de abuso de la pareja y su denuncia en una muestra de mujeres, específicamente las variables asociadas al hecho de denunciar a la pareja por abuso. Entre las 656 mujeres de las que se tenía información sobre de si habían presenciado denuncia o no por actos previos de la pareja el 48,67% habían padecido abuso físico, de los que 11,3% habían presenciado denuncia (Hidalgo, Pulido Jiménez, Hidalgo Vega, & Morales, 2019).

Tabla 3.

Características del agresor: la primera que destacan la edad, escolaridad y el ocupación, el sexo de los generales de los agresores, la nacionalidad y el lugar de residencia

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Edad		
15 a 20	9	10,73
21 a 30	32	34,98
31 a 40	23	25,17
41 a 50	20	22,66
51 a 60	9	11,30
más de 60	2	2,32
Estado civil		
Soltero	31	39,04
Casado	32	40,51
Divorciado	7	8,86
Unión libre	9	11,39
Instrucción		
Ninguna	3	3,80
Primaria	15	18,99
Básica	10	12,66
Bachillerato	32	40,51
Superior	19	24,05
Ocupación		
Cuenta propia	12	15,2
pública	2	2,5
Empresa privada	49	62,0
[illegible]	[illegible]	[illegible]

no tuvo ningún ingreso mensual en 41,8,6% no agresores percibían un ingreso mensual por 0,8% que percibían, la mayor parte de los hombres cuyas que representa 74,7% residen en el sector urbano y el 25,3% en el sector rural.

En la investigación de Hidalgo, Consuegra, Marcos de los Agresores en la Violencia Hacia la Pareja [illegible] encontraron que para la inestabilidad afectiva como los celos u disfrutan por la mujer o la pareja, existe relación a la violencia física y emocional hacia las mujeres (Mayorga, 2012). El indicador con la conducta violenta, siguiendo a Miguel Lorente (2009), no es solamente una determinada forma, lo que involucra la forma de "dominar" a la mujer, para que quede de forma sumisa y otra que es el que ejercen la autoridad en la relación.

VI. Conclusiones

De las manifestaciones de violencia de género, predominan las agresiones de forma permanente, la salud de mujeres has recibido agresión física, psicológica por parte de las parejas y exparejas. Los agresores emplearon golpes de puño, patadas y otras formas contundentes como: disparos, quemaduras con colillas, latigo/cadena y estar bajo efectos del alcohol/otro siguiendo de otras formas para amenazarla.

La frecuencia de denuncia en las mujeres que abandonan el proceso legal ante la Unidad Judicial de Imbabura, se disminuye de forma notoria, contribuyendo su convivencia en el círculo de la violencia, siendo los principales acontecimientos el dependencia, no pareja y lugar de trabajo.

VII. Referencias bibliográficas

ABB_xxx_hyperlight[Revista xxx-xxx-xxx]/xxx-xxx-xxx/xxx-xxx.pdf. (p. 1). Recuperado de https://fag.cepal.org/sites/default/files/1993_xxx_hyperlight-prevencion-en-el-ejercicio-de-la-agencia-xxx.pdf

Alonso-Rodríguez, M. de, & Espinosa, L. M. C. (2019). ¿Cómo influyen determinadas emociones en la violencia en la relación de pareja? Estudio de Psicología (Mexico), 39(1), 9–11. https://doi.org/10.1080/02109395.2019.1580000

Bellido, A., Dávila, R., Blanco, S. V. G., Martínez, V., Peñasco, M., Rosero, S., & Villamar, C. (s. f.). Prevalencia y asociaciones de la violencia contra la pareja en el Ecuador de la salud. 108.

de Alarcón Rodríguez, R., & Cantera, L. (2019). Factores de Cambio en la Pareja. Qualitative Psychology, 4(1), 1.

Fernández.pdf. (s. f.). Recuperado de https://www.fiscalia.gob.pe/pdf/DIVIFAMILIA/Fernandez.pdf

García, A. J. Y. (2014). de VIOLENCIA CONTRA LAS MUJERES: CONCEPTOS Y CAUSAS. 94.

Gilbert, L., Jaacian Kaplan, T., Mizan, D., Ryckman, D., McCrimmon, T., Rosenberg, L., … Hess, T. (2017). Intimate Partner Violence and Pregnancy: Prevalence and Risk Factors. Trauma, Violence, & Abuse, 18(3), 271–284. https://doi.org/10.1177/1524838015611674

Mayorga, M. M. (2012). CARACTERISTICAS DE LOS AGRESORES EN LA VIOLENCIA HACIA LA PAREJA. CHARACTERISTICS OF THE AGGRESSORS TOWARD COUPLE, 9.

Melanga, V. R. de M., Piccoli Júnior, L. M., Nascimento, E. G. C. do, & Miranda, F. A. N. de. (2019). Pandemia, violência e demanda: Reorganização social e deflagração agressiva sob a ótica de saúde e segurança. Ciência & Saúde Coletiva, 24, 2597–2608. https://doi.org/10.1590/1413-812320182407.16342017

Schrandt, A. (2007). Violencia psicológica física: la mujer junto con los factores que aumentan el riesgo de que exista esta forma de maltrato en la pareja! Salud Colectiva, 13, 499–512. https://doi.org/10.18294/sc.2017.1143

Violencia_de_Genero.pdf. (s. f.). Recuperado de https://www.unicef.org/ecuador/Violencia_de_Genero.pdf

I. Resumen

Este documento presenta una investigación que se desarrolla sobre el marco de capacidades de absorción y la innovación social. Esta investigación se desarrolla en el ámbito práctico, con el fin de fortalecer y generar una visión clara de estos dos constructos de conocimiento.

En la primera parte se presenta la introducción, la teoría y conceptualización de los componentes y dimensiones de las Capacidades de Absorción y la innovación al conocimiento, así como también, conceptos y aportes que han realizado diferentes autores a la Innovación Social y sus análisis al desarrollo del tema.

Los materiales y metodologías se describen de acuerdo a cada etapa de la investigación, modalidad, tipo, materiales, técnicas e instrumentos y diferentes herramientas que se utilizaron en el desarrollo y aplicación de la investigación hasta la presente identificación de elementos que convergen entre los ejes de estudio.

Los resultados que se presentan provienen de una recopilación de diferentes autores, sobre las capacidades de absorción como de Innovación social. Seguido de la interpretación de los elementos que convergen entre estos. Las conclusiones finales son el resultado de una realidad que no es ajena a la sociedad y que refleja el camino hacia una nueva cultura de innovación.

Palabras clave: Capacidades de Absorción, Innovación social

II. Abstract

This paper presents research that develops between the absorption capacity, Innovation and social innovation. The research is carried out in the practical field, in order to strengthen and generate a clear vision of these two constructs of knowledge.

In the first part the introduction, theory and concepts and implementation of the components and dimensions of the Capacities and their contribution to knowledge, as well as concepts and contributions that different authors have made to Social Innovation and their analysis to the development of the topic.

The materials and methodology are described according to each stage of research, modality, type, materials, techniques and instruments and different tools that were used in the development and application of research and the proper identification of elements that converge between the study axes.

The results are presented come from a collection of different authors both absorption capacities and social innovation. Followed by the interpretation of the elements that converge between them. The final conclusions are the result of a reality that is not alien to the present and reflects the shift towards a new culture of innovation.

Keywords: Absorption capacities, Social innovation

III. Introducción

El concepto de capacidad de absorción permite comprender los distintos de aprendizaje por recursos en diversidad del proceso de aprendizaje y explotación de conocimientos. Se trata de un concepto que hace capaz los procesos de recepción entre elementos externos y internos a la empresa para el desarrollo de capacidades internas de innovación (Cohen y Levinthal, 1990; Lane y Lubatkin, 1998; Zahra y George, 2002).

Al final del año 2015 la palabra "innovación" está cada vez más relacionada con [illegible] a través del

sus sistemas internos de organización del trabajo y relaciones de socios de diversos mercados y procesos diversos y financieros (Mortimer & Vicente Ribera, 2008).

La presente investigación propuesta identificar los diferentes elementos, como de las capacidades de absorción, como de la innovación social para posteriormente identificar cuáles de estos elementos son los que convergen y pueden ser motivo de un análisis detallado. Se aplicaron varios métodos de investigación, análisis e interpretación. Los resultados obtenidos aportarán de forma significativa a estos campos de aplicación, puntos que son sumamente operativos, siendo el primero utilizado en el campo empresarial y el segundo en el área de las ciencias sociales.

Capacidades de Absorción

Las capacidades de absorción se construyen dentro de un proceso de aprendizaje durante varios tiempos factores que buscan transformar el conocimiento y aplicarlo en beneficio individual o colectivo por medio de la innovación, de allí que para alcanzar acierto, las capacidades de absorción expresa, comprende un proceso de aprendizaje por innovación orientado hacia la innovación (Cohen y Levinthal, 1990; Lane y Lubatkin, 1998; Zahra y George, 2002), dicha propuesta tiene por finalidad definir la habilidad de las empresas para identificar, asimilar, transformar y explotar conocimientos externos (Cohen y Levinthal, 1990). Algunas capacidades de absorción también se las ve de diferente manera las capacidades de una empresa para aprender de otras, las cuales están relacionadas e determinadas por las características relativas de los socios en el distrito de aprendizaje (Lane y Lubatkin, 1998); por ello, se puede concluir que las relaciones sociales desarrollan efectos relacionados que permiten transformar el conocimiento externo de la empresa en capacidades internas que puedan ser explotadas en nuevos productos, procesos o servicios (Zahra y George, 2002).

La asimilación y aplicación de nuevos conocimientos de una clara de aprendizaje depende de:

a) Conocimientos básicos del asociado en empresas los conocimientos básicos del asociado y su grado posteriormente con el aprendizaje inter organizacional.

b) Conocimientos específicos de los elementos de la clarea.

La unidad de estructura organizacional de los socios de la clarea y el aprendizaje inter organizacional (Lane & Lubatkin, 1998).

La capacidad analógica de los agentes y las capacidades de absorción con el grado de asimilación del ambiente en que actúan y la pertinencia y una red productiva se han convertido en elementos claves para desarrollar conocimientos para tener ventajas competitivas. Para alcanzar los objetivos señalados son necesarios, entre otras cosas, 1) la consideración social en los procesos de aprendizaje y adquisición, 2) la creación de agentes intermediarios, que actúen como transformadores entre los cambios externos del clarea, que se adapten los procesos de aprendizaje de los agentes y que contribuyan a la creación del mercado, 3) el desarrollo de medios locales generadores de economías externas, 4) la evaluación desde las ventajas competitivas individuales a las ventajas competitivas de sistemas de empresas y sus cambios locales, 5) el establecimiento de vínculos entre la universidad y la clarea con potencial los procesos de aprendizaje colaborado y locos (Tagual, 2018).

Las capacidades de absorción de las empresas dependen mucho del aprendizaje que tienen los individuos que las componen, una empresa que ha logrado identificar sus habilidades puede apoyarse en otras empresas para lograr ventajas, con otra visión y transformar sus capacidades lo que se verá reflejado en nuevos productos y procesos (Ruiz, 2012).

[illegible] diferentes que poseen las otras empresas, o simplemente que no se [illegible] mucho tan grandes y están particularmente [illegible]. 2006).

La capacidad de absorción se define como la capacidad de adquirir y explotar nuevos conocimientos diferentes a partir de fuentes externas, pero también [illegible] la capacidad de absorción como una combinación a nivel de empresa, la capacidad que la firma desarrolla con el tiempo por la acumulación de una base de conocimientos relevantes y que son fundamentales a la innovación (Cohen & Levinthal, 1990).

Cohen y Levinthal en su [illegible] de 1990 también realizan un análisis de las diferentes dimensiones de las capacidades de absorción y las definen en adquirir, asimilación y explotación, ellas vienen dadas por diversos factores internos como: conocimiento, experiencia en la empresa, inversión en I+D interno y externo, alcance y profundidad de la base de conocimiento, diseño organizacional y estructura abierta al aprendizaje y orientación estratégica (Cohen & Levinthal, 1990). Así mismo, dentro factores externos nos encontramos con oportunidades tecnológicas, nivel de apropiación, características del conocimiento externo y diversidad cultural (Cohen & Levinthal, 1990), expandido como resultado la formación de nuevas subsidiarias, nuevos inventarios de productos, refinamiento y la reversión de una empresa como el desarrollo de nuevos productos y su aplicación al desarrollo de las capacidades internas (Cohen & Levinthal, 1990).

Dentro de la nueva corriente de Cohen y Levinthal también se encuentra Roberts, quien en su tesis del 2006 manifiesta que las capacidades de absorción dependen del entorno, y pueden darse por adquisición, asimilación y explotación. (Lane, Koka, & Pathak, 2006); (Lane, Salk, & Lyles, 2001); (Lane & Lubatkin, 1998) nuevos en cuanto los efectos [illegible] externos y internos que (Cohen & Levinthal, 1990) y hacer énfasis en la cultura de innovación y la confianza a través de la participación en asociaciones de cooperación, alianzas estratégicas y alianzas. (Lane & Lubatkin, 1998); (Lane, Salk, & Lyles, 2001) nuevos como resultados en las capacidades de absorción a conocimiento general, científico, tecnológico o organizativo (Lane, Koka, & Pathak, 2006).

Las capacidades de absorción tienen por finalidad la apropiación del conocimiento, experiencias, procesos, rutinas, sistemas que explotan las organizaciones, no basta solo con las dimensiones de adquisición y asimilación sino también con la transformación y aplicación (Zahra & George, 2002); (Cardona & Fonfa, 2008); de la misma forma, los factores que contribuyen estos autores se refieren a: políticas para la integración social, crisis económicas, fusiones y adquisiciones y otros acuerdos corporativos (Zahra & George, 1992), sistemas de vigilancia del entorno (Cardona & Fonfa, 2010), sistemas de la información (Cardona & Fonfa, 2010) y capacidades de creación interna del conocimiento (Cardona, Fonfa, & Roig, 2009); con la finalidad de obtener una ventaja competitiva (Zahra & George, 2002).

Las diferencias de las referencias anteriores [illegible] cada uno de los autores [illegible] nos encontramos, sin embargo, otras dimensiones como la eficiencia, alcance y flexibilidad (Van Den Bosch, Volberda, & De Boer, 1999); fuentes externas y [illegible] a utilizar los mismos factores internos como externos que se tienen mencionado, así como su capacidad de relación (Van Den Bosch, Baarveld, & Volberda, 2003) y el grado de turbulencia del entorno (Van Den Bosch, Volberda, & De Boer, 1999).

Existen otros autores que abordan la ventaja y dan su criterio sobre factores endógenos como: nivel de cómo calificada, esfuerzo y motivación de talento humano vista el cambio y el aprendizaje, recursos financieros, edad, tamaño y factores (Cardona & Fonfa, 2010) se refieren de manera [illegible] factores externos como las capacidades competitividad de [illegible], distancia geográfica, personas [illegible] conocimiento, emprendedores, participación en asociaciones profesionales, congresos, conferencias y ferias (Cardona & Fonfa, 2010); así, los resultados de las capacidades de absorción pueden propiciar una construcción más [illegible] que puede obtener: desempeño [illegible] tecnológico, desempeño [illegible] en productos, desempeño [illegible] en procesos, desempeño económico, desarrollo de capacidades, patentes, regulación y ahorro en el uso de recursos, adaptación organizativa y diversificación (Cardona & Fonfa, 2010).

A continuación se presenta un cuadro donde se realiza la evolución de este concepto del conocimiento a través del tiempo, en donde se encuentran las definiciones, dimensiones y resultados de las

1998	Lane & Lubat- kin	Habilidad de la empresa para adquirir y aplicar el conocimiento proveniente de otra empresa. Esta capacidad depende de: (i) la similitud entre las empresas; (ii) el conocimiento base; (iii) la estructura organizativa; y (iv) la lógica dominante. Este último se sitúa dentro del marco de la psicología cognitiva.
2006	Lane et al.	La empresa utiliza el conocimiento externo del exterior a través de tres procesos sociales básicos: (i) el entendimiento y la comprensión de nuevos conocimientos mediante el aprendizaje exploratorio; (ii) la asimilación de nuevos conocimientos por medio del aprendizaje transformador; y (iii) el uso del conocimiento adquirido para generar otros nuevos mediante el aprendizaje.
2007	Todorova & Durisin	Capacidad de una empresa para valorar, adquirir, asimilar o transformar y explotar el conocimiento externo en los procesos organizacionales.
2010	Schilke et al.	Revisan la literatura de absorción y la comparan con otras las regiones o territorios, y la definen como la capacidad de ana- [illegible] para identificar, asimilar y explotar el conocimiento.
2014	Cheng et al.	La capacidad de habilidades de la empresa para adquirir, asimilar, transformar y explotar el conocimiento para producir nuevas capacidades.
2015	Garcia-	La habilidad de la organización para reconocer el valor del conocimiento externo (económico, adquirirlo y asimilarlo dentro del ámbito de la organización, y aplicarlo en el ámbito de sus operaciones.
2016	Martinkenkio & Brouwig	Conjunto de procesos secuenciales de aprendizaje exploratorio, transformador y explotador en los que interactúan dinámicamente las habilidades individuales y organizacionales.
2017	Petrokorp	Es la capacidad de los filiales, a través de sus miembros, de absorber, asimilar y aplicar nuevas información disponible en la empresa multinacional.

Fuentes: Elaboración propia (basado de Cardona y Fonfa 2010)

La Tabla 2 muestra ahora, el autor y las dimensiones que se hacen presentando de acuerdo a los estudios de cada uno de los investigadores relevantes a Capacidades de Absorción y sus corrientes.

Tabla 2 – Dimensiones de las Capacidades de Absorción hacia un Autor.

	AUTOR	DIMENSIONES
1990- 1998- 2006- 2006-	Cohen-Levinthal Lane-Lubatkin Lane et al Lane et al.	a) Adquisición b) Asimilación c) Explotación
1994-	Aron-Gambardella	

Innovación social

El concepto de innovación social sigue siendo principalmente un desconocido, en contraste con el Estado y sus instituciones o con la innovación tecnológica, que se dice que es legitimada en los discursos, políticas y mercados. La innovación social se presenta a veces como un nuevo concepto. En contraste con la innovación tecnológica, este se presenta como el ajuste a una "disruptiva" o "brecha" con respecto a los efectos no deseados de la innovación tecnológica, sugiere que el alcance de innovación social vino después del de "innovación tecnológica". En contraste, la innovación social es nuevo en principios del siglo XXI. Actualmente la innovación social es la que confirma que la innovación es aceptada (Godin, 2012).

"La innovación social implica poder en acciones manipulativas participativas en donde las acciones sociales están con convicciones de sus conocimientos. No basta las políticas. Se necesita comprender que esta construcción solo es posible desde los aprendizajes colectivos y la solidaridad" (Moulaert, Martinelli, MacCallum, & Loubere, 2010).

En su artículo, "A la sombra de Schumpeter", Rogert Mulauert en 2008 refiere en que hay una de las ideas más importantes de Schumpeter con respecto a la innovación. Dichas ideas son las siguientes:

La innovación es crítica como una fuerza de cambio económico (Schumpeter J., 1936) (Schumpeter J., 1941).

La innovación es tecnológica enmarcada como una fuerza de los ciclos económicos (Schumpeter J., 1912).

Para Schumpeter, la innovación consiste en alguna de las siguientes cinco formas:

a) Introducción de un nuevo bien

b) Introducción de un nuevo método de producción

c) Apertura de un nuevo mercado

d) Conquista de una nueva fuente de suministro de materias primas o semiartículos manufacturados por vez[illegible]

Implementación de una nueva forma de organización (Schumpeter J., 1912, pág. 66).

La innovación social se refiere a un amplio campo de investigación interdisciplinaria relacionado con la transformación de las relaciones sociales, sustentadas en la creación de cosas nuevas, para permitir a los ciudadanos, especialmente los grupos sociales desfavorecidos, poder satisfacer mejor sus necesidades básicas (Moulaert, MacCallum, Mehmood, & Hamdouch, 2013).

Phillips define la innovación social como: "actividades y servicios innovadores que están motivados por el objeto de satisfacer una necesidad social y que se desarrollan y difunden predominantemente a través de organizaciones con fines propósitos principales o sociales" (Phillips, Tanlee, Ali, & Sanders, 2011).

Murray, Phillips y Caulier (2009) afirman que tanto en el mercado como en el Estado, el surgimiento de las redes de distribución ha conducido con un giro mercado hacia lo humano, lo personal y lo individual. Esto ha promovido un mayor interés en la calidad de las relaciones, algo de lo que está sucediendo en el mundo implica la adopción de las ideas del sector social. Bajo estas reflexiones, la colaboración, las redes basadas en la confianza, la participación del usuario en el diseño de servicios (Murray, 2011).

Klein y Harrison (2007); Moulaert y Mustaquim (2008) coinciden en que la innovación social se refiere a la implementación de nuevos arreglos sociales e institucionales, nuevas formas de movilización de recursos, nuevas respuestas a problemas para los cuales las soluciones dependen de un desarrollo de medicamentos o de [illegible] institucionales sociales (por ejemplo, económicos y económicamente) o nuevos procesos movilizan recursos tangibles e intangibles de una manera nueva. La innovación social se lleva a cabo en el contexto de los fundamentales y [illegible] tecnología, [illegible], [illegible] y [illegible] mercados, en ejemplo [illegible] o comportamientos personales que en un mundo llenos conocidos para facilitar el trabajo en una oficina y implementar se convertiría en una herramienta interactiva que también conectaría al usuario a un nuevo sistema mundial de información por medio de Internet (Pinto, 2010).

La innovación social puede ser definida como el desarrollo e implementación de nuevas ideas (productos, servicios y modelos) para satisfacer las necesidades sociales, crear nuevas relaciones sociales y ofrecer nuevos recursos. Las innovaciones sociales refieren a nuevas que nos ofrecen oportunidades sociales, culturales, económicas y ambientales, para el bienestar de los ciudadanos y del planeta, así en sistema de cambio que promuevan nuevas nuevas participaciones, comportamientos y estructuras diferentes tal que sean diferentes donde lugares como diseños. Una innovación social es una idea que mejora para el bien público como puede proveer de "Las nuevas ideas que relacionan oportunidades sociales y culturales, es una acción realmente de carácter colectivo donde coordinadores juegan procesos participativos en lugar de participantes, que ofrecen una respuesta a un problema social determinado, mediante procesos, métodos y formas de organizar la acción de la comunidad" (Liebenson & Pitarque, 2009). Así pues, la innovación debe llegar a impactar y cambiar el comportamiento de una parte de la sociedad por ejemplo, el uso de la Web 2.0 es una innovación social porque ayuda a que se comparten información, se crean conocimientos, construyendo entre usuarios mediante una comunidad virtual (Anderson, 2007).

La innovación social satisface necesidades en la sociedad mediante ideas nuevas que aseguran el bien común y el desarrollo económico, cultural, ambiental y de realización de un sector de la sociedad.

"En consecuencia, la capacidad de innovar ya no puede considerarse como una dimensión individual, en tanto como la suma de capacidades individuales. Debe verse como una consecuencia social compartida por los grupos sociales que forman parte de una sociedad, quién es, en, de [illegible] relaciones" (Rogel, 1997, pág. 123).

Además, lo que se pretende es lograr convertir los ciudadanos específicos de los lugares y sus comunidades con las nuevas dinámicas generadas, con la influencia del mundo por la globalización y la cultura (Lozano M & Martínez, 2009). Lo que se busca es que los diferentes capacidades de las personas se conjugan y fortalezcan e bien como a través diversas herramientas sociales. Así se tiene por ejemplo la posibilidad de comunidades para lograr un nuevo conocimiento como una alternativa de vida, donde las familias de diversa habilidades de trabajar, alimentar y pasar a familiar, este tipo de actividad no solo mejora la calidad de vida de los involucrados sino que [illegible] el poder social de la comunidad (Pinto, 2010).

Por su parte, en el trabajo de Chaskes, David & Davenport en 1992, definen la innovación social como aquellas prácticas que mas o menos directamente posibilitan que un individuo o un grupo responda a una necesidad en un conjunto de necesidades sociales no satisfechas, por lo que se puede decir que la Responsabilidad principal de las organizaciones que se refiere a un número no organizado. Como de un grupo de personas como las ideas de ideas y satisfacciones aplicables a un problema definido, que existen en un entorno particular y nuevo también concreto debe ser adecuada a cada situación específica. La responsabilidad tiene un componente endógeno y uno exógeno (Fiorini citado por la CEPAL, 2008, p.13). Lo que permite determinar las diferentes capacidades de los individuos y la sociedad también se desarrollan por ejemplo el trabajo social (1998) en algunas características de familias consideradas un círculo pléctico que se la [illegible] apoyado en una familia [illegible] se apoya las mismas que trabajo (Hagenaars, 2004).

La innovación social implica el desarrollo de nuevas formas de pensar, operar, coordinar, así social e involucra a nuevos actores: la sociedad, las Ferias, las organizaciones de base, las organizaciones multilaterales y el sector público. Por ende, su aplicación es amplia y no existe una sola forma de implementarla. La innovación puede responder para diseñar un nuevo producto que mejore la calidad de vida de las personas, para resolver problemas de distribución y comercialización, para resolver cuestiones logísticas o regulatorias, o para establecer alianzas, ejercer poder económico y capital social. (Colombiaes, 2009; & ANSPIL, 2010).

Dentro del grupo del Manual de Oslo (4ta edición, 2018) [illegible] como indicador de medición del concepto de IS. En esta sección [illegible] discusión del concepto de IS.

El numeral 2.108 [illegible] el tema de la innovación social [illegible] de las instituciones que implementan 'innovaciones sociales' ("... social innovation" ...) y en el numeral previo, el 2.107, se discute un [illegible] más amplio de [illegible]. Más específicamente, el numeral 2.107 [illegible] el concepto de las NPIs [illegible] non-profit [illegible] como aquellas que producen o distribuyen bienes o servicios pero que no generan ingresos para las unidades que las controlan o financian. [illegible] NPISH. Las NPISH [illegible] instituciones sociales no gubernamentales y, tal como lo señala el numeral 2.108, muchas de ellas buscan implementar innovaciones sociales. Dichas innovaciones sociales pueden definirse por sus objetivos y [illegible] entre otros el bienestar (welfare) de individuos o comunidades (OECD/Eurostat, 2018).

El concepto de innovación ha evolucionado conjuntamente con la sociedad y se le puede definir por medio de asociaciones y analogías de acuerdo con su evolución en el tiempo y significado [illegible] (Goulo, 2013).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) establece algunas características de la IS:

"La instancia de una acción endógena o intervención exógena de desarrollo social que a través de un cambio original/novedoso, en la prestación de un servicio o en la producción de un bien, logra resultados positivos frente a una o más situaciones de pobreza, marginalidad, discriminación, exclusión o riesgo social, y que tiene potencial de ser replicable o reproducible" (CEPAL, 2008).

Las innovaciones sociales son nuevas ideas que satisfacen las necesidades sociales, crean relaciones sociales y forman nuevas colaboraciones. Estas innovaciones pueden ser productos, servicios o modelos que aborden las necesidades no satisfechas de manera más efectiva. El objetivo de la Comisión Europea es fomentar la adopción de [illegible] de la IS (European Commission, 2018).

"Una nueva configuración de las prácticas sociales en un determinado contexto, impulsada por ciertos actores con el objetivo de satisfacer y responder a necesidades y problemas específicos" (The Young Foundation, 2018). Fomenta el programa de cuatro meses destinado a impulsar y acelerar rápidamente empresas sociales pequeñas para escalarlas, combinando de forma única la asesoría experta, el apoyo empresarial y la inversión social. Conecta a personas inspiradoras, pensadores y líderes [illegible] que están decididos a hacer que ocurra un cambio social.

El Equipo de Innovación e Inversión Social de Young Foundation brinda apoyo y financiamiento a organizaciones que actualmente no cuentan con las rutas de financiamiento tradicionales del sector público y privado. Tienen un interés [illegible] en la identificación de empresas de alto potencial en los campos de la salud, la educación y los lugares que se centran en mejorar la vida de las personas (The Young Foundation, 2018).

En los Estados Unidos [illegible] el Fondo de Innovación Social (SIF) [illegible] para identificar, validar y desarrollar enfoques prometedores de los desafíos que enfrentan las comunidades locales. El modelo operativo del Fondo de IS ha sido diseñado [illegible]

1960	Gershuny-Jonathan	Provisión de servicios de mercado y no mercado donde los consumidores [illegible] a la utilidad marginal de un incremento de precio por determinados servicios a favor de otros hechos por ellos mismos o en casa.
1984-1985	Kingston William Tabor-Richards	El poder del mercado es indispensable para que exista innovación y debe de conservarse porque sin ésta puede ser imposible de mantenerse dentro del mercado. La innovación debe ser el medio para interferir en el mercado.
1993	Crozier-Friedberg	Es un proceso de creación colectiva donde se aprende [illegible] y se establecen nuevas reglas para la colaboración. Una nueva práctica social donde se adquieren las habilidades cognitivas, racionales y organizativas.
1990	Engel	La IS es una competencia social compartida por los actores sociales que forman parte de una cantidad de prácticas relevantes que pretenden combinar cualidades de sujetos y comunidades.
2002	Mumford	Creación sobre definiciones según la IS que se centran en que las personas deben organizar actividades interpersonales, o interacciones sociales, para cumplir con uno o más objetivos comunes.
2006	OECD	Es el desarrollo e implementación de nuevas ideas (productos, servicios y modelos) para satisfacer las necesidades sociales, crear nuevas relaciones sociales y ofrecer mejores resultados.
2008	CEPAL	Acción endógena o intervención exógena de desarrollo social que a través de un cambio original/novedoso, en la prestación de un servicio o en la producción de un bien, logra resultados positivos frente a una o más situaciones de pobreza, marginalidad, discriminación, exclusión o riesgo social, y que tiene potencial de ser replicable o reproducible.
2009	[illegible]	Acción de carácter colectivo donde [illegible] surgen procesos participativos en lugar de [illegible], que ofrecen una respuesta a un problema social determinado mediante procesos, técnicas y formas de organizar la acción de la comunidad.
2011	Comisión Europea	Empresa social como un agente de la economía social (incidencia social). Funciona en el mercado proporcionando bienes y servicios de manera empresarial e innovadora y utiliza sus excedentes principalmente para fines sociales.
2016	[illegible] Quinquela-Rocha	La IS pretende transformar la sociedad y fomentar: a) La participación y empoderamiento de las comunidades. b) Generar alianzas para ser escalables, replicables y sostenibles. c) Impacto diferentes niveles (micro, intermedio y [illegible]

[illegible] (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2006).

La investigación descriptiva es de importancia dentro de la realización de la investigación, porque que, comprende la identificación, registro y análisis e interpreta el estado actual de cosas de [illegible] del conocimiento, enfocándose de manera primordial el comportamiento de las personas, de manera independiente o conjunta hacia la innovación.

Correlacional.- Asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población, tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2006).

En sí, este tipo de investigación ayuda a saber cómo se puede comportar una variable conociendo el comportamiento de otra variable relacionada. [illegible] correlación, y definir quién interviene en otro.

Método de Investigación

Histórico Lógico.- Ayudará a establecer las relaciones existentes entre los hechos. Con este método se proporciona un [illegible] de evaluación y síntesis de pruebas sistematizadas con el fin de establecer hechos, dependencias históricas y establecer antecedentes y, de esta manera realizar conclusiones sobre acontecimientos pasados [illegible] los hechos que justifiquen el estado actual.

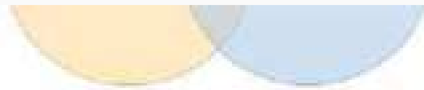
Analítico-Sintético.- [illegible]

Inductivo-Deductivo.- Este método ayuda en la realización de la investigación ya que proporciona información y a su vez [illegible], puesto que va de lo particular a lo general, aportando de una manera más detallada a la investigación.

Observación Científica.- En sí, este método ayuda de manera fundamental, porque lleva un registro de acontecimientos reales de la investigación.

V. Resultados y discusión

La investigación busca encontrar la convergencia de los elementos que poseen las capacidades de absorción y los elementos que tiene la innovación social con el fin de identificar factores en común, mismos que, pueden ser estudiados en forma individual o colectiva. En la Figura 1 se muestra el conjunto de Capacidades de Absorción con todos sus elementos y por otro lado también a la Innovación Social con sus elementos y se identifica el punto de convergencia de los elementos.



El estudio muestra un recorrido de los diferentes resultados que han encontrado a través del tiempo [illegible] en referencia a estas dos construcciones del conocimiento. La Tabla 4 muestra el año, el autor y el resultado de las Capacidades de Absorción de acuerdo al impacto generado en las personas y organizaciones.

Tabla 4.- Resultados de las Capacidades de Absorción

AÑO	AUTOR	RESULTADO
1990- 1998-	Cohen-Levinthal Van den Bosch et al.	Formación de expectativas
1990-	Lewin-Volberda	Adaptación organizacional
2000- 2000-	Sorensen-Stuart Ahuja-Katila	Patentes
2000-	Kumar y Seth	Diversificación
2001- 2001- 2008- 2008- 2011- 2013-	Stock et al. George et al. Murovec-Prodan Hervas-Oliver y Albors-Garrigós Kostopoulos et al. Hervas-Oliver et al.	Desempeño innovador en productos
2000- 2002- 2011-	Tsai Wong-Ahmad Kostopoulos et al.	Desempeño económico
2002- 2008-	Zahra-George Francalanci-Morabito	Ventaja competitiva
2008-	Lane et al.	Conocimiento general, científico, tecnológico u organizativo
2002-	Wong-Ahmad	Desarrollo de capacidades
2008-	Lev et al.	Reputación y eficiencia en el uso de recursos
2009-	Murovec-Prodan	Desempeño innovador en procesos
2012-	Cepeda-Carrion et al.	Desempeño innovador tecnológico

Fuente: Elaboración propia tomado de Camisón y Forés 2010

La Tabla 5 muestra el año, el autor y el resultado o premisa aplicado dentro de la Innovación Social, haciendo énfasis en los elementos que se identifican en cada uno de ellos.

2011	Mulgan-Tucker-Ali-Sanders	b) Desarrollo y Creación de Prototipos c) La Evaluación de la Aplicación y las Buenas ideas d) Aprendizaje y Evolución
2011	Wheatley-Frieze	a) Redes b) Las comunidades de práctica c) Sistemas de influencia
2011	[illegible]	a) Autoorganización b) Cambio transicional c) Cambio en las relaciones de poder d) Valor social
2014	Buckland-Murillo	a) Impacto y transformación social b) Sostenibilidad Económica c) Tipo de innovación d) Colaboración Intersectorial e) Escalabilidad y replicabilidad
2015	Morales	a) Políticas de desarrollo b) Sociedad toma decisiones c) Individuos buscan su bienestar d) Proceso de aprendizaje social e) Actores sociales en el proceso de cohesión social f) Nuevas ideas de bienestar
2016	BID-Gurgueira-Sifuentes	a) Identificación del problema b) Construcción de "puentes" c) Elección de soluciones d) Desarrollo de Innovación Social e) Implementación f) Escalamiento
2016	Tecno-Loza	a) Transformación de comunidades b) Desarrollo de soluciones c) Articulación de actores d) Gestión social del conocimiento
2017	Fondo de Innovación Social	a) Innovación b) Evidencia c) Escala d) Donantes e) Gobierno f) Intercambio de conocimientos
2017	Moulaert-Van den Broeck	a) Políticas de recursos b) Movimientos y sus bases c) Transición d) Sociedad y solidaridad económica e) Emprendimiento Social f) Economía y relación con la innovación

Los resultados que han logrado cada uno de los autores antes mencionados, aportan a la identificación adecuada de los elementos que los caracterizan [illegible]

La investigación realizada busca mostrar elementos en común y la convergencia entre las capacidades de absorción y la innovación social [illegible] La Tabla 6 es el resultado de la identificación de los elementos que convergen como variables entre la Innovación social y las Capacidades de Absorción.

Tabla 6.- Convergencia entre Innovación Social y Capacidades de Absorción

INNOVACIÓN SOCIAL	CAPACIDADES DE ABSORCIÓN
Capital cognitivo	Conocimientos especializados
Auto organización	Habilidades y conocimientos
Original en el contexto	Buenas prácticas
Desarrollo de innovaciones	Contribución a la innovación
Procesos participativos	Oportunidades
Sistemático	Adquisición
Aprendizaje en el tiempo	Aprendizaje por interacción
Asociatividad	Alianzas
Escalable	Asimilación
Difundible y comunicable	Aplicación de Conocimiento
Replicable	Explotación

A continuación se realiza como discusión final un breve análisis de los elementos que convergen entre estos dos constructos del conocimiento [illegible]

Capital cognitivo / Conocimientos especializados.- El capital cognitivo [illegible]

Auto organización / Habilidades y conocimientos.- La organización de las personas [illegible]

Sistemático / Adquisición.- La innovación y sistematización de procesos [illegible]

Aprendizaje en el tiempo / Aprendizaje por interacción.- Existen múltiples formas de aprender [illegible] El benchmarking puede ser tomado como ejemplo en este análisis.

Asociatividad / Alianzas.- La adecuada comunicación entre los miembros de una comunidad [illegible]

Escalable / Asimilación.- La innovación social es escalable [illegible]

Difundible y comunicable / Aplicación de conocimiento.- Las estrategias de difusión y comunicación [illegible]

Replicable / Explotación.- Las buenas prácticas son replicables [illegible]

Para finalizar se manifiesta que la identificación y aplicación de los diversos variables [illegible]

VI. Conclusiones

- La investigación realizada aporta en forma directa a los dos constructos del conocimiento como es la innovación social y las capacidades de absorción, puesto que se identifican múltiples elementos en común y se convergentes en cuanto a variables y factores endógenos y exógenos que los afectan.
- Existen elementos que convergen en común entre la innovación social y las capacidades de

Bernal, C. (2010). Metodología de la Investigación. Bogotá: Shalom.

Camisón, C., Forés, B., & Puig, A. (2009). Effect of shared competences in industrial districts on knowledge creation and absorptive capacity. International Journal of Social and Human Sciences, 3, [illegible]

Casas, R. (2016). Política de ciencia, tecnología e innovación para mejorar las condiciones de vida en América Latina. [illegible] Jornadas Latino-Americanas de estudios de Ciencia Sociales y Tecnología [illegible]

Camisón, C., & Forés, B. (2010). Capacidades de Absorción: Antecedentes y Resultados. Economía Industrial. Conceptos Actuales de Dirección Estratégica, [illegible]

Camisón, C., & Forés, B. (2011). Knowledge creation and absorptive capacity: The effect of intra-district shared competences. Scandinavian Journal of Management, [illegible]

[illegible] (2007). Manual de Innovación [illegible]

Morales, C. (2008). Innovación Social: una realidad emergente en los procesos de desarrollo. Revista de Fomento Social, [illegible]

CEPAL. [illegible] Recuperado el [illegible] de Concurso experiencias en innovación social. [illegible]

Cohen, W., & Levinthal, D. (Marzo de 1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. Administrative Science Quarterly, 35(1), 128-152.

Colciencias, DNP, & ANSPE. (01 de Agosto de 2013). Bases Conceptuales de una Política de Innovación Social. Documento Oficial. Bogotá, Bogotá, Colombia: Gobierno de la República de Colombia.

Comisión Europea, U. (2011). Iniciativa en favor del emprendimiento social. Bruselas: Comisión Europea.

Corporation for National Community Service, C. (2017). Corporation for National Community Service. Recuperado el [illegible] de 2017, de Corporation for National Community Service: [illegible]

Crozier, M., & Friedberg, E. (1990). Las limitaciones de la acción colectiva [illegible]

Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. Research Policy, [illegible]

Domanski, D., Monge, N., Quitiaquez, G., & Rocha, D. (2016). Innovación Social en Latinoamérica. Bogotá: Gobernación de Cundinamarca. Fundación para la Innovación Social. Corporación Universitaria Minuto de Dios.

Drucker, P. (1986). Innovation and Entrepreneurship. New York: Harper.

Drucker, P. (1986). The Frontiers of Management. Truman Talley Books.

European Commission, E. (27 de 10 de 2008). European Commission. Obtenido de Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs: [illegible]

Forac, F. N. [illegible] de 2016). Foncar Colombia. (Desarrollado por AyMacle 2002 - 2016) Recuperado el [illegible] de 2016, de Foncar Colombia: [illegible]

Freeman, C. (1971). The role of small firms in innovation in the UK since 1945. [illegible] London: Bolton Committee Research Report 6.

Freeman, C. [illegible]. La Economía del Cambio Tecnológico. [illegible] Recuperado el [illegible] de [illegible] pdf

Lane, P. & Lubatkin, M. (1998). Relative absorptive capacity and interorganizational learning. Strategic Management Journal, 19, 461-477.

Lane, P., Salk, J., & Lyles, M. (2001). Absorptive capacity, learning, and performance in international joint ventures. Strategic Management Journal, 22, 1139-1161.

Lane, P., Koka, B., & Pathak, S. [illegible] (2006). The Reification of Absorptive Capacity: A Critical Review and Rejuvenation of the Construct. Academy of Management Review, 31(4), 833-863.

Laville, J., & Nyssens, M. (2001). [illegible] y servicios sociales. En J. Laville, M. Nyssens, & S. Marrero, Economía social y servicios sociales (págs. [illegible]). Valencia: Ciriec.

Lazzarotti, V., & Manzini, R. (2009). Different Modes of Open Innovation: A Theoretical Framework and an Empirical Study. International Journal of Innovation Management, 13.

McMillan, J., & Schumacher, S. (2005). Investigación Educativa. Una Introducción Conceptual. Madrid: Pearson Educación S.A.

Moulaert, F., Mehmood, A., MacCallum, D., & Leubolt, B. (2017). Social innovation as a Trigger for Transformations. European Commission, publication office, 106.

Moulaert, F., MacCallum, D., Mehmood, A., & Hamdouch, A. (2013). Social innovation: Collective action, social learning and transdisciplinary research. Cheltenham, 157.

Mulgan, G., Tucker, S., Ali, R., & Sanders, B. (2007). Social innovation: what it is, why it matters and how it can be accelerated. Said Business School, University of Oxford, UK: Skoll centre for social entrepreneurship.

Mumford, M. (2002). Social Innovation: Ten Cases From Benjamin Franklin. Creativity Research Journal, 14(2), 253-266.

Murray, R., Caulier, J., & Mulgan, G. (2010). The Open Book of Social Innovation. UK: NESTA Innovating Public Services.

Nelson, R., & Winter, S. (1982). An Evolutionary Theory of Economic Change (Vol. 1). USA: The belknap press of Harvard University Press Cambridge Massachusetts and London England.

OECD. [illegible] (2006). Manual de Oslo. Madrid, Madrid, España.

OECD/Eurostat. (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. Paris/Eurostat, Luxembourg: OECD Publishing.

Perez, C. (2010). Technological revolutions and techno-economic paradigms. Cambridge Journal of Economics, 34(1), 185-202.

Project Management Institute. (2013). Project Management Institute. Guía del PMBOK. 14 Campus Boulevard Newtown Square, Pennsylvania [illegible] EE.UU.: Project Management Institute, Inc. Global Standar.

Rodríguez, A., & Alvarado, H. (2008). Claves de la Innovación Social en América Latina y el Caribe. [illegible] Santiago de Chile: Naciones Unidas. Santiago de Chile.

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. Mexico: Mc Graw Hill.

Schumpeter, J. (1928). The Instability of Capitalism. The Economic Journal, 361-386.

Schumpeter, J. (1947). The Creative Response in Economic History. Journal of Economic History, 149-159.

Schumpeter, J. (1983). The Theory of Economic Development: An inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. Cambridge: Harvard University Press.

Schumpeter, J. A. (1957). Teoría del desenvolvimiento económico. México D.F., México: Fondo de Cultura [illegible]

Zahra, S., & George, G. (2002). Absorptive capacity: a new view, reconceptualization, and extension. Academy of Management Review, 27(2), 185-203.

Plan de acompañamiento para Institutos Técnicos, Tecnológicos del Ecuador en el ámbito de vinculación con la comunidad

Accompaniment plan for Technical, Technological Institutes of Ecuador for community extension

José Gabriel Núñez Vásquez, [1], Héctor Monarca, [2]

[1] Carrera de Nutrición y Dietética, Universidad Iberoamericana, Ecuador

[2] Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación, Universidad Autónoma de Madrid, España

[illegible]@gmail.com, [illegible]@uam.es

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

El ámbito de la Vinculación con la Comunidad o Extensión actualmente [illegible]

Palabras clave: Vinculación con la Comunidad, Educación Superior, Institutos Técnicos, Institutos Tecnológicos, CACES.

II. Abstract

The Link with the Community or Community Extension is currently [illegible] in order to implement the link with the community with a social perspective in the Technical and Technological Institutes of Ecuador.

Keywords: Community extension, Higher Education, Technical Institutes, Technological Institutes, CACES.

III. Introducción

[illegible]

Educación Superior

[illegible]

(Aboites, [illegible] 2014) [illegible] (Ortiz y Morales, 2011).

Extensión o Vinculación con la Comunidad

[illegible]

Mercantilización de la Educación Superior

[illegible]

Contextualización Educación Superior en el Ecuador

En el Ecuador, son [illegible] Consejo de Educación Superior (CES), Consejo de Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior (CACES) y la Secretaría [illegible]

[illegible] (LOES, 2018).

[illegible] (LOES, 2018).

[illegible] (CES, 2019).

[illegible]

[illegible] (CES, 2019). [illegible]

[illegible] (Larrea de Granados, 2015).

IV. Metodología

[illegible]

- El Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES).
- El Departamento de Vinculación con la comunidad.
- Las Coordinaciones Zonales.

[illegible]

Constitución del departamento de vinculación con la comunidad	Crear el departamento de vinculación con la comunidad para fomentar la mejor práctica de la vinculación.	El CACES creará el departamento con su misión, visión, procesos y procedimientos que se llevarán a cabo. Además, de proporcionar una entidad legal para incorporarlo en las políticas públicas del Estado.
Desarrollo de la normativa legal de los procesos y procedimientos de la vinculación.	Proponer al CES y a la SENESCYT desarrollar la normativa legal correspondiente, la cual refleje los estatutos que regulen los procesos y procedimientos de la vinculación con la comunidad.	El CACES desarrollará y redactará la normativa pertinente una vez que todos los actores involucrados se encuentren capacitados y consensuados.

Actuación del Departamento de Vinculación con la comunidad

[illegible]

Tabla 3. Estrategias de actuación, objetivos y actividades a desarrollarse por parte del departamento de vinculación con la comunidad.

Estrategias	Objetivo	Actividad
Diagnóstico del ámbito de la vinculación en los Institutos.	Realizar un diagnóstico orientado a identificar las dificultades-obstáculos, fortalezas-posibilidades que tiene las IES para hacer en el ámbito de la vinculación.	El Departamento diseñará un instrumento preliminar con diferentes dimensiones e indicadores, los cuales ayudarán a obtener información clave para identificar las necesidades de las IES.
Formación a los coordinadores zonales	Formar a los coordinadores zonales en el ámbito de la vinculación.	Curso: Vinculación sobre la comunidad.
Plan de asesoramiento permanente	Asesorar permanentemente a las coordinaciones zonales en su accionar diario.	Generar un plan de asesoramiento que permita acompañar a las coordinaciones zonales en su accionar diario.
Monitoreo del proceso de implementación.	Monitorear permanentemente las actividades que se está realizando en las coordinaciones zonales.	Recoger datos, comparar, tomar una decisión y mejorar.
Formación de directores/as y profesorado de los Institutos.	Formar a los directores/as y profesorado de las IES en el ámbito de la vinculación.	Curso: Vinculación sobre la comunidad.
Vías de encuentro entre IES, GADs, Empresas Públicas y Privadas.	Implementar el primer encuentro entre IES, Gobiernos seccionales (GAD) provinciales, cantonales y parroquiales), Empresa Pública, Empresa Privada, Asociaciones y organizaciones.	Propuesta de encuentro y Plataforma V.C.C.
Protocolo de supervisión, asesoramiento y seguimiento de la implementación del ámbito de la vinculación en los Institutos.	Supervisar, asesorar y mantener un seguimiento a las IES sobre la implementación del ámbito de la vinculación.	Diagnosticar, recoger datos, comparar, tomar una decisión y mejorar.

[illegible]

[illegible]

[illegible] CACES, [illegible]

[illegible] CACES, [illegible]

[illegible]

VI. CONCLUSIÓN

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Brunner, J. y Uribe, D. (2007). *Mercados universitarios: el nuevo escenario de la educación superior.* Santiago de Chile: Universidad Diego Portales.

Consejo de Educación Superior (CES). [illegible] Reglamento de Régimen Académico. [illegible]

Díaz Sobrinho, J. (2008). [illegible]

García, C. (2008). [illegible]

Mora Martín, D. [illegible]

Ley Orgánica de Educación Superior [illegible] LOES. [illegible]

Larrea de Granados, E. (2015). [illegible]

Leite Ramalho, B. [illegible]

Malagón Plata, L. A. (2006). La vinculación Universidad - Sociedad desde una perspectiva social. *Educación y Educadores*, 9(1), 79-93.

Moranco, H., y Prieto, M. (2018). [illegible]

Moranco, H. [illegible]

Orozco, L. [illegible]

Orozco, L. [illegible]

Ortiz, M.C. y Morales, M.E. (2011). [illegible]

Tünnermann C. (1997). [illegible]

Tünnermann, C. (2016). [illegible]

Vallaeys, F. (2008). [illegible]

Vaca, C., y Moranco, H. (2019). Educación Superior en contextos de ... [illegible] *Educación XX1*, [illegible]

[illegible]
a Facultad Ciencias de la Salud, Carrera Medicina, Universidad Técnica del Norte, Ecuador
b Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales, Carrera Recursos Naturales Renovables, Universidad Técnica del Norte, Ecuador
[illegible]

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

[illegible]

Palabras clave: Formación académica, competencias investigativas.

II. Abstract

[illegible]

Keywords: Academic training, research skills.

III. Introducción

[illegible]

IV. Metodología

[illegible]

Los resultados se presentaron en texto, tablas y gráfico.

V. Resultados y discusión

[illegible]

Evaluación de Competencias Investigativas Curriculares de posgrado. Especialización Medicina Familiar y Comunitaria. 2014 – 2018. Proyecto.

Competencias Investigativas	Alto		Bueno		Mínimo Necesario		No Desarrollada	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Estructura del Proyecto	13	68.1	3	15.8	1	5.3	3	15.8
Problema de Investigación	9	47.4	2	10.5	2	10.5	6	31.6
Marco Teórico	8	42.1	2	10.5	4	21.0	5	26.3
Selección del Diseño de Investigación	9	47.4	2	10.5	2	10.5	6	31.6
Variables de estudio	11	57.9	1	5.3	1	5.3	6	31.6
Técnicas de recolección de información.	10	52.6	1	5.3	2	10.5	6	31.6

[illegible]

	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Estructura	13	68.1	6	31.6	1	5.3	0	0
Problema de Investigación	9	47.4	8	42.1	2	10.5	0	0
Marco Teórico	8	42.1	10	52.6	0	0	1	5.3
Selección del Diseño de Investigación	9	47.4	8	42.1	2	10.5	0	0
Variables de estudio	11	57.9	7	36.8	0	0	1	5.3
Técnicas de recolección e información	10	52.6	8	42.1	1	5.3	0	0

[illegible]

Figura 1. Dominio Medio Competencias Investigativas. Problemas de Investigación.
Especialización Medicina Familiar. 2014 – 2018.

Autores citados: Hernández, J. (2006); Pérez, E. (de la Fuente, E. (2017) y Cabrera, R. (2019), entre otros, en los cuales reflexiones sobre la didáctica en la enseñanza, el aprendizaje de las ciencias formales y fáctica que adquiere el carácter sociocultural, entre las la necesidad de rotar investigaciones en contextos y estrategias didácticas, que fomenten el desarrollo armónico en los concurrentes actuales y revelar la construcción de la formación investigativa del futuro egresado.

En los procesos de investigación científica de la educación médica superior, se enfrentan contradicciones de índole diversas que están en correspondencia por los estudiantes y profesores implicados, debido a diferentes objetivos, intereses y de manera discursiva, debido de valores sociales en profundo sentido de realidades para el que necesitaríamos poder ser aplicar en relaciones de diagnóstico integral de problemas de salud.

VI. Conclusiones

Después de efectuar el análisis de la revisión epistemológica sobre la Especialización de Medicina Familiar, estudio de revisiones sistemáticas, las habilidades investigativas, relacionadas con identificación del problema de investigación, selección de diseños y variables investigativas en el grupo estudiado.

La dimensión investigativa del médico familiar desde la sociedad, precisa considerar la diversidad en términos sobre movilidad social de la formación contextualizada de la práctica médica, en las que es requerido de mayor dedicación por la investigación y el conocimiento científico, enfocándola a la búsqueda de soluciones para los problemas que enfrentarán con frecuencia durante su ejercicio profesional.

VII. Referencias bibliográficas.

Problete, E; Montenegro, L. La profesión médica. Un estudio de sociología del conocimiento aplicada. Revista Medica Herediana, 2006.

Capdi María del Carmen, Montenegro Silvana Marcela, Farnia María Cristina, D'Ottavio Alberto Enrique. Competencias Investigativas. Su ensamblaje en carreras del Área de la Salud. Rev Argentina. 8 (2): 6 [Revisado: 21 de julio de 2018]. Disponible en: http://revistaenfermeria.unla.edu.ar/index.php/publicacion/issue/view/40#38.

Lugo, D., La investigación en salud como elemento integrador entre la sociedad y los servicios de salud. Rev. Educ. Med. Sup. 9(1-3): 34-49, 2003.

Llor Vila C, Tomkowiak Cao G, Rio Albert X, Ayerdi Navarro X, Cabrera de León A, Fernández Fernández L et al.

Gómez, M., Molina, C., 2015. Fundamentación científica, pensamientos lógicos y investigativos en la formación integral del médico general.

Pedroso C., Ramírez H., Ramírez L. (2018). Dinámica de la formación investigativa del médico general básico. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Centro de Estudios de Educación Superior "Manuel F. Gran", Universidad de Oriente.

Wilson, J., Cohen, H., "The 'Roots' of Medicalization" Modern Medicine and the Lay Population in 'Late' Modernity. Soc Sci and Med. 2005.

Wilson, D., Gesundheit, DG., Health Promotion and Health Education. En: Reich W. T. editor. Encyclopedia of Bioethics. New York: Simon & 2005.

El capital intelectual y su incidencia en la organización de la gestión del conocimiento en las instituciones de educación superior de la zona 4 del Ecuador.

Intellectual capital and its impact on the organization of knowledge management in higher education institutions in zone 4 of Ecuador.

Víctor Sarria, a, María Zambrano, b, Johanna Cornejo, b
a Universidad Técnica Ciudad de Manta - Ecuador
b Ministerio de Educación - Ecuador
(vsarria@utm.edu.ec) (v.sarria@educacion.edu.ec) (m.zambrano@educacion.edu.ec) (dpto.cornejo@gmail.com)

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

La organización es un dado uno de los temas a nuestra prioridad dentro actual. Los aportes estudios una de las variables gestión del conocimiento. En este contexto algunos estudios relacionan con las variables gestión del conocimiento en el proceso administrativo en su etapa de organización y la variable capital intelectual. El objetivo planteado en el estudio fue determinar como la organización de la gestión del conocimiento incide en el capital intelectual en las instituciones de educación superior de la zona 4 del Ecuador. La investigación es de tipo básica o longitudinal, explicativa (correlacional), la población (homogénea), muestral y correlacional. La recolección de datos fue la encuesta de información obtenida a través de cuestionarios de ideas aplicados a los catedráticos del ámbito investigado. El estudio fue determinado que la organización tiene una relación positiva y significativa con la gestión

proceso en la etapa de organización en una de sus variables internas del capital. Los aportes de otros estudios fue determinar how the organization of knowledge management affects intellectual capital in higher education institutions in zone 4 of Ecuador. The research is basic - longitudinal, priority using descriptive, cross-sectional and correlational exploration. The methodology used was the completion of interviews obtained through data matrices applied to the teachers studied investigated. The study has shown that the organizational process and significant relationship with knowledge management and intellectual capital (40.3%) and a p-value = 0.000 <0.05. The dimensions that more influence the knowledge management variable are planning and the organization, regarding the variable intellectual capital, the dimensions that intervene the most is human capital.

Key Words: Organization, Intellectual Capital, Knowledge Management, Higher Education.

III. Introducción

En este escenario las centros de educación superior deben estar relacionando nuevos paradigmas sociales que conforman a "procesos de saber ser, saber conocer y saber hacer" (Morin, 1999). Las instituciones de educación superior del Ecuador actualmente se enfrentan a considerables cambios que afectan directamente en la estructura organizacional, administrativa y académica, a búsqueda de un paradigma que afirme el camino hacia la excelencia y calidad académica.

De acuerdo con la carta magna del Ecuador se propone a sistema de educación superior investigación científica, la producción de conocimientos, la innovación y el desarrollo tecnológico en el marco los saberes y el pensamiento universal.

Por otra razón, el desarrollo del capital intelectual y la gestión del conocimiento, constituyen una alternativa estratégica para poder cumplir las metas de las actividades de docencia, investigación y vinculación universitaria en entornos de la sociedad del conocimiento.

La investigación abordó la gestión del conocimiento desde la perspectiva de la gestión administrativa en sus cuatro dimensiones (planificación, organización, dirección y control) y su incidencia en el capital intelectual en las instituciones de educación superior de la zona 4 del Ecuador. En consecuencia con el problema general planteado, esta investigación consideró el siguiente interrogante como problema:

¿Cómo el capital intelectual incide en la organización de la gestión del conocimiento en las instituciones de educación superior del Ecuador?

De hecho, este programa se propuso el siguiente objetivo: "Determinar cómo incide la organización de la gestión del conocimiento en el capital intelectual en las instituciones de educación superior del Ecuador". Con lo que elaboramos la siguiente hipótesis alternativa: "La organización de la gestión del conocimiento incide en el capital intelectual en las instituciones de educación superior del Ecuador".

Capital Intelectual.

Los economistas consideran fuentes de valor de nuestra vida individual, para el crecimiento de una economía. La era de la información (años 1) en las redes multimedia, desarrollo de las comunicaciones, robótica, la manipulación genética, acontecimiento electrónico entre otras innovaciones en favor de la humanidad. En un sentido de acuerdo con Sveiby, (1997) "Las cuatro fuentes de creación de riqueza en una economía han sido siempre la tierra, el trabajo, el capital y el conocimiento, pero la importancia relativa de cada una de ellas ha variado considerablemente con el tiempo". Con respecto a esto Drucker (1993) señala: "El verdadero recurso dominante y factor de producción absolutamente decisivo no es ya la tierra, ni el capital, ni el trabajo, es el conocimiento".

En una entrada Gandinger, (1997) opina que "La sociedad hacia una economía basada en el conocimiento está cambiando el mundo de los negocios", teniendo como fuente de generación de ventajas competitivas el conocimiento, el cual las empresas deben identificar, medir y gestionar.

Modelos de Gestión del Capital Intelectual.

Figura 6. Pilares de capital intelectual Euroforum

Fuente: Copyright 1998 Euroforum.

Capital Humano: Sabido que las cosas buenas son en diferentes por la memoria gráficas, por la formación, práctica y experiencia. La base de este capital es la innovación y la creatividad estratégica que poseen como conocimiento tácito.

Capital Estructural: Este capital indica que los procedimientos de información y de trabajo en la forma al conocimiento individual en relaciones de espacio de trabajo, lo cual es vital en función de la eficiencia organizacional.

Capital Clientes: Las relaciones con proveedores, socios, y al gobierno es determinante en este capital, esta presente en la consistencia para responder a las necesidades y deseos de un cliente.

Brooking, (1997), "El capital intelectual no es nada nuevo, sino que ha estado presente desde el momento en el que el primer vendedor establecía una buena relación con su cliente. Más tarde, de la Bolsa fondo de comercio. Lo que ha sucedido en el transcurso de las dos últimas décadas es una explosión en determinadas áreas técnicas, relacionadas con los medios de comunicación, la tecnología de la información y las comunicaciones, que nos han proporcionado nuevas herramientas con las que hemos modificado nuestro entorno global".

Para Brooking (1997), el término capital intelectual hace referencia a "la combinación de activos inmateriales que permiten funcionar a la empresa".

El capital intelectual en la gestión educativa.

Una buena gestión educativa enfocada en el capital intelectual es eficiente cuando los recursos contribuyen no únicamente al mejoramiento del capital humano y al servicio de las instituciones de educación superior, sino a la mejora del capital estructural como soporte institucional y finalmente a la búsqueda de nuevos relaciones para el cliente en su entorno nacional e internacional.

Guerra (2003), quien define al capital intelectual "como el conjunto de capacidades, destrezas y conocimientos de las personas que generan valor y que a su vez constituyen habilidades, experiencia, conocimiento, personalidad, aprendizaje, organización y creatividad". Por lo tanto, el capital intelectual en las instituciones de educación superior es un eje transversal en los aspectos de progreso y mejoramiento de la Educación Superior.

Sullivan (2000), plantea, "que es necesario dejar de pensar en gente y en conocimiento como activos, en vez de verlos como activos". Tomando la referencia de Sullivan debemos valorizar la perspectiva de nuestra de invertir que tienen las instituciones de educación superior sobre el capital humano tanto en adquirir las capacidades, el desarrollo de nuevos conocimientos, la enseñanza con las nuevas tecnologías y las técnicas para mejorar las habilidades y destrezas de investigación, la aplicación conocimiento de los recursos materiales y físicos, que en conjunto en los escenarios de perfeccionamiento de talento humano.

Bajo esta perspectiva se ha debido incluir como consecuencia el conocimiento existente y tácito en el capital intelectual.

Figura 6. Capital intelectual, gestión del conocimiento y comunicación

Fuente: Copyright, 2005 revista Virtual Universidad Católica del Norte, No 27, [illegible] 2005 Colombia, [illegible] ISSN 0124-5821 – Indexada categoría C Publindex [illegible]

Díaz (2007), plantea: "que la gestión del conocimiento debe disponer de un sistema que ayude a [illegible] [illegible]

La organización.

Henry Fayol, (1841-1925), ... del siglo XIX y lo que va corrido del presente siglo, plantea que las organizaciones se han visto enfrentadas a cambios y retos muy variados, que han afectado, de una u otra manera, todos los negocios y, por ello, han exigido establecer modificaciones sistemáticas, para enfrentar la difícil situación económica, política y social que viven las naciones. Todo lo anterior [illegible] el mundo gerencial y su preocupación por diseñar organizaciones más eficaces y competitivas.

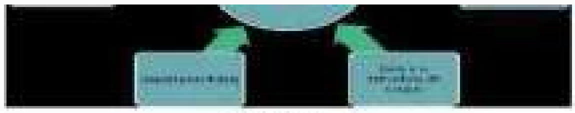


Figura 1. La organización

Fuente: Copyright 2012 Norberto Crespo Montoya. Administración Fundamentos

Definición De Gestión

"Gestión es la acción y el efecto de administrar o realizar diligencias conducentes en la mejora de la organización, [illegible]

Figura 2. Espiral de la Gestión del Conocimiento Aplicada a la Gestión Administrativa.

Fuente: Adaptación del Modelo SECI – Nonaka Takeuchi 1995

Gestión del Conocimiento.

[illegible]

IV. Metodología

[illegible] ... cuatro universidades ecuatorianas en la Zona 4 del Ecuador.

V. Resultados y discusión

[illegible]

[illegible]

[illegible]

VI. Conclusiones

Los resultados obtenidos en la investigación permiten demostrar que la organización tiene una influencia directa en la gestión del conocimiento de Capital Intelectual de las Instituciones de Educación Superior del Ecuador, cuyos resultados [illegible]

VIII. Referencias bibliográficas

Andersen, A. (1999). Modelo de la Gestión del Conocimiento de Arthur Andersen. [illegible]

Díaz, L. (2007). [illegible]

Edvinsson (1998). [illegible] Medición del capital intelectual. Madrid. [illegible]

Fayol, H. (1972). Administração Industrial e Geral. São Paulo: Atlas.

[illegible] (1997). [illegible]

Montoya, [illegible] (2002). [illegible]

Nonaka, I. y Takeuchi, H., (1995) The Knowledge-Creating Company: How Japanese companies create the dynamics of innovation. Oxford University Press.

Crespo N. (2012). Administración Fundamentos. Universidad de Medellín.

Sánchez, M. P., [illegible] (2006). [illegible]

[illegible]

El diagnostico participativo en los barrios del Distrito Metropolitano de Quito DMQ, experiencias de Trabajo Social en el barrio La Raya.

The participatory diagnosie in the neighborhoods of the Metropolitan District of Quito DMQ, Social Work experiences in the La Raya neighborhood.

Luis Molón_1 a, Jorge Piedra_2 a, Francisco Espinosa_3 a, Rubén Chicaiza_4 a
a Universidad Central del Ecuador – Quito
[illegible]@gmail.com; jpiedra[illegible]@gmail.com; [illegible]@hotmail.com; [illegible]@yahoo.es

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

El presente trabajo se realizó en la provincia de Pichincha, Cantón Quito, parroquia La Mena Dos, barrio La Raya, [illegible]

[illegible] y un aumento de enfermedades de salud mental asociados a una débil idea de estructura familiar y sentido de pertenencia. Por ello el compromiso entre la UCE (Carrera de Trabajo Social) y los dirigentes del barrio es el de implementar un Proyecto de Intervención barrial que contribuya a mejorar las condiciones de vida de los moradores del sector.

Palabras claves: Trabajo Social, intervención barrial, diagnóstico participativo, trabajo social en barrios.

II. Abstract

This work was carried out in the province of Pichincha, Canton Quito, La Mena Dos parish, La Raya neighborhood, is a place that was born in the process of expansion of the Metropolitan District of Quito. Considered as one of the first and traditional neighborhoods of the South, that over the decades were organized and implemented neighborhood organizations that allowed the development of democratic participatory spaces in order to seek improvements and ensure their consolidation [illegible] the lack of basic services led them to organize. By the 1980s, the first Health Center was created [illegible] the neighborhood began to have the basic services that every population should have for its proper development. Population and urban growth is the place that [illegible] social problems, initially perceived by the population as insecurity and lack of citizen participation in the neighborhood organization. The Department of [illegible] Social Work Career [illegible] together with [illegible] students (pre-professional practices), the board of the La Raya neighborhood and the inhabitants of that sector we plan to work in an eminently participatory process. This work carried out as part of an IAP participatory action research methodology that allows, through a consensual process, to make a participatory diagnosis to each of the families in the sector. [illegible] was carried out during a semester in Home Visits to collect information for the three [illegible] of the neighborhood (high, medium and low) based on an instrument [illegible] designed and agreed with the neighborhood, [illegible] and the information after being processed allowed us to identify the following problems: there is a high level of insecurity, sale and consumption of uncontrolled drugs, high levels of [illegible], lack of social commitment on the part of the inhabitants and an increase in mental health diseases associated with a weak idea of family structure and sense of belonging. Therefore the commitment between the UCE (Career of Social Work) and the leaders of the Neighborhood is to implement a Neighborhood Intervention Project that contributes to improving the living conditions of the residents of the sector.

Keywords: Social Work, neighborhood intervention, participatory diagnosis, social work in neighborhoods.

III. Introducción

La Universidad Central del Ecuador, Carrera de Trabajo Social, conjuntamente con la Federación de Barrios de Quito firmaron un convenio por tres años para realizar una investigación acerca de las problemáticas de los barrios, los barrios participantes en este proceso son: La Ferroviaria Alta, [illegible], [illegible], La Magdalena, La Mena 2, [illegible], San Jacinto del Gran Poder, [illegible], San Juan, La Raya y [illegible] de todo este proceso la Federación de Barrios de Quito, este convenio abre la posibilidad de trabajar con estos barrios del DMQ que son parte de la FBQ y que desean participar en este proceso que parte de un proyecto macro que investigará y generará espacios de discusión y generación de trabajo multidisciplinario para [illegible] profesionales que se forman en la UCE a fin de actuar frente a las problemáticas que se presentan en cada uno de estos barrios.

El barrio de La Raya [illegible] tiene su origen en la época cuando Quito comenzó a expandirse a la parte sur, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] agua potable, iluminación pública, y de varios servicios básicos, que la mayoría de la población de Quito poseía. Por la década de los 80 se creó de manera [illegible] y por donaciones su Centro de Salud, el cual fue construido gracias a una empresa [illegible], es así que por medio al pasar de los años el barrio comenzó a contar con los servicios básicos que toda población debe tener para su correcto manejo [illegible]. Como ya comenzó a crecer población y existió un crecimiento urbano en el lugar, las personas [illegible]

[illegible] a sus tiempos, experiencia en el barrio, saben cómo se inició y debido al tiempo como ha ido cambiando alrededor de cada actividad cotidiana. La reseña histórica del barrio la Raya es muy importante ya que es uno de los primeros barrios que existieron desde la expansión de la ciudad de Quito hacia el sur, es por eso que toda la información que se pueda recopilar ayudará a entender una memoria histórica, que ayude a descubrir de una manera más objetiva la historia de cómo se fue formando el sur de Quito. Y desde el trabajo social esto permitirá tener una nueva perspectiva de abordaje e intervención, la cual en situaciones futuras podrían ser utilizadas en otros barrios con realidades diferentes, es por eso que el trabajo con el grupo ayudará a fortalecer la organización barrial [illegible] en el barrio.

Gracias a la práctica pre profesional permite que los estudiantes generen conocimientos los cuales se van puedan situar de una manera teórica y práctica, en este caso con los barrios y directamente con los moradores del lugar, para ayudar a conocer las diferentes problemáticas que existen en los contextos, partiendo siempre de las herramientas, técnicas e instrumentos que desde la profesión se ha podido conocer. Desde la práctica pre profesional los conocimientos que se podrían perder si no se sistematiza con la realidad las experiencias que desde las personas pueden transmitir para un mejor desarrollo teórico, e implementando este conocimiento académico en los diferentes niveles del conocimiento.

Los conocimientos que se pueden ayudar al Trabajo Social, tanto desde la parte de diagnóstico una manera diferente de realizar la intervención, dándose una perspectiva desde el contexto en donde se fue desarrollando, eso implica que el diagnóstico se hizo desde lo que se vive en el barrio, y desde lo que se puede experimentar con cada situación social que se presenta.

Es necesario rescatar y documentar toda la información del barrio la raya, en primer lugar porque existe una memoria histórica que se encuentra en la población adulta mayor, quien con los que mediante su experiencia acumularon conocimientos que ayuden a reconstruir [illegible], en segundo lugar toda esta información sirve la [illegible] [illegible] [illegible] y sistematizada se debe socializar con la población del barrio la Raya con el objetivo de fortalecer su identidad barrial, esto permitirá que los moradores tengan en cuenta la importancia de la organización y de la educación social.

IV. Metodología

La importancia de la presencia de estudiantes de Trabajo Social dentro de los barrios es de vital importancia, porque el profesional cumple una diversidad de roles que involucra el quehacer diario, por mencionar algunos de estos roles están el de orientador, educador, coordinador, gestor, planificador, etc.

Los estudiantes de Trabajo Social, al realizar un diagnóstico social que es parte de uno de los componentes del proyecto (Ulises Cevallos, Jorge Piedra, Luis Muñoz, 2018) y actividades desde la base del barrio, coadyuvan al desarrollo de las personas, por consiguiente esto conlleva a obtener un beneficio para la comunidad. Consideramos los estudiantes de la Carrera de Trabajo Social, [illegible] adecuadamente espacios para en conjunto con los actores sociales [illegible] de herramientas necesarias [illegible] en educación social y fin de superar y enfrentar las dificultades de la vida con mejores posibilidades de cambio y un futuro mejor para el propio individuo como para su familia.

La intervención de los estudiantes de la Carrera de Trabajo Social está enmarcado en el proyecto "Acercamiento e Intervención Social en los Barrios del Distrito Metropolitano de Quito" este proyecto tiene tres componentes fundamentales. (Ulises Cevallos, Jorge Piedra, Luis Muñoz, 2018)

- Desarrollar procesos de investigación social.
- Concienciar sobre nuevas formas alternativas de resolución de conflictos.
- Promover procesos de participación.

En este proceso la metodología de intervención del Trabajo Social que se desarrolló con los estudiantes en el marco de la práctica pre profesional, constituye un soporte fundamental para su proceso de formación, la misma que [illegible]

[illegible]

i. **Previas a la práctica**

- Diagnóstico: soporte la fase en la cual se diagnostica el proceso de práctica anterior para retroalimentar el nuevo proyecto.
- Planificación: donde la creación y planteamiento del proyecto de práctica pre profesional constituye la base del proceso.

ii. **Durante la práctica**

- Ejecución: Consiste en la ejecución del presente proyecto con el concurso de los estudiantes en los barrios del Distrito Metropolitano de Quito.
- Diagnóstico, que se genera en el barrio con la participación de los moradores y líderes, mediante una caracterización, planeación, programación, análisis y socialización anteriormente [illegible].
- Evaluación, es el proceso que será llevado a cabo durante toda la práctica pre profesional.

iii. **Post-práctica**

- Sistematización de práctica pre profesional, se refiere a la etapa en la cual los actores académicos y sociales reflexionan de manera ordenada sus experiencias.

Figura 1: Esquema de la Metodología de Intervención de Trabajo Social en Barrios

Nota: Tomado del Proyecto Acercamiento e Intervención Social en los Barrios del Distrito Metropolitano de Quito 2017 - 2019

- Enfoque de derechos: en un barrio debe ser comprendido como un todo esencial, ya que nos permite comprender todos los derechos relacionados a la convivencia del ser humano en su contexto.

Enfoque de género: es una comprensión más amplia de las problemáticas de las mujeres y los hombres que el de la vida [illegible] (Morales, 2009), que se expresa en el empoderamiento y seguridad de los habitantes del barrio.

Enfoque comunitario: debe ser entendido desde esta visión [illegible] tienen mucho que generar para que las [illegible] puedan pensar y volver a repensar sobre su forma de vida, su convivencia, [illegible] para tener toda la forma de expresar [illegible] como la solidaridad, respeto, responsabilidad que generan sentido de pertenencia en los moradores del barrio.

Enfoque ambiental: debe entenderse como un espacio verde que es concebido por los habitantes como un lugar de esparcimiento y reflexión, pues en las grandes ciudades estos espacios [illegible], y para nuestro [illegible] [illegible] [illegible] el cuidado de sus habitantes para mejorar estos espacios o para recuperarlos.

Al incorporar estos enfoques en el proceso de intervención nuestro equipo técnico optimiza cada uno de los aportes que genera los habitantes del barrio partiendo de la utilización de técnicas e instrumentos a una recolección adecuada de la información que conjuga a el diagnóstico participativo generado con los actores barriales así para proceso como:

- La entrevista generada con cada uno de los actores líderes de opinión [illegible] por sus dirigentes y líderes barriales aportaron a visualizar el origen y proceso de crecimiento del barrio, [illegible] [illegible] [illegible] organizaciones [illegible] [illegible] organización a largo plazo.
- La observación cuantitativa nos permitió [illegible] tener una panorámica global de las formas de convivencia, relaciones sociales, problemáticas que se generan en el [illegible], para ello se fundamentó en una observación participante que implica observar desde [illegible] parte de un contexto para entenderlo.
- El mapeo de actores una técnica muy importante que permitió conocer a los diferentes actores, en el proceso se convirtieron en nuestros principales aliados estratégicos para desarrollar nuestra intervención.
- Reuniones generadas con el equipo técnico y los dirigentes y líderes barriales permitieron generar una adecuada planificación que en un proceso consultivo mediante asamblea general para ser aprobado previa discusión de mesas de trabajo [illegible] los que aportaron a la construcción de criterios para la encuesta de la encuesta para generar el diagnóstico participativo del barrio.

[illegible]

Tabla 1.

Información de la metodología aplicada

Enfoque	Método	Técnica	Instrumentos
Derechos	**Investigación acción participativa**	Observación	Diario de campo
Género	**Integrado (caso, grupo, comunidad)**	Entrevistas	Cuestionario
		Encuesta	Fichas de observación
Comunitario	Cuantitativo	Mapas de construcción barrial	Informes
Ambiental	Cualitativo	Mapeo de actores	Cronograma
		Asambleas	Registro de asistencia
		Recorridos	Registro de asistencia
			Registro fotográfico

Nota: Tomado del Informe Final de intervención del Trabajo Social en la construcción del diagnóstico social del barrio "La Rioja" 2019

V. Resultados y discusión

[illegible]

Diagnóstico: [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Figura 2: [illegible] en el Barrio La Rioja

Nota: Tomado del Informe [illegible] 2019-2019

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

- Seguridad.- [illegible]
- Consumo de alcohol.- [illegible]
- Expendio y consumo de drogas.- [illegible]

VI. Conclusiones

[illegible]

"[illegible]" [illegible], 2019)

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Ana María Angosano, Marcha Pérez, [illegible] (2010). Diagnóstico y Proyecto. [illegible] Trabajador Social. México: [illegible]

[illegible] (Abril de 2018). [illegible] Social en los Barrios del Distrito Metropolitano de Quito, Proyecto de [illegible] Universitaria.

[illegible] (2019). INTERVENCIÓN DEL TRABAJO SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DEL DIAGNÓSTICO SOCIAL DEL BARRIO "LA RIOJA". Quito.

[illegible] (2007). El enfoque de género en la intervención social. Madrid: [illegible]

Factores que influyen en la elección de la profesión de enfermería, Universidad Técnica del Norte. 2018.

Factors that influde in the choice of the nursing profession, Universidad Tecnica del Norte. 2018.

[illegible]
a Escuela de Enfermería, Universidad Técnica del Norte (UTN), Ibarra, Imbabura, Ecuador
b Ministerio de Salud Pública (MSP), Ibarra, Imbabura, Ecuador
[illegible]@utn.edu.ec

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

[illegible]

Palabras clave: Estudiantes, profesión, enfermería, factores de elección, influyen.

II. Abstract

Nursing Career as their first choice.

Keywords: Students, profession, nursing, choice factors, influences.

III. Introducción

Los futuros profesionales de enfermería, involucrados y seguros de hacer recaigo la profesión de su preferencia brindan una atención de calidad hacia la personas, familia y comunidad, su recurso en y respecto los dará nuevamente satisfacción laboral, por lo tanto, al usuario, también brindar cuidado en su parte física como emocional, entre aspectos es conveniente que en complemento para tener una mejor recuperación. De igual manera es importante por ello, instituciones servicios de salud ya que los profesionales cada día procuran mejorar y perfeccionar sus procesos de trabajo con la misión de garantizar una atención de calidad y calidez.

El elegir una profesión por razones ajenas a la vocación o en ciertas circunstancias en el ámbito profesional en el cuidado directo al paciente, un ejemplo muy claro en Colombia: Medellín de la cuidar realiza necesidad a pacientes hospitalizados los cuales superan el cuidado y que la presencia de las enfermeras era solo para la realización de procedimientos médicos, [illegible] y prácticas [illegible] interacciones (Bell, Gonzalez, 2011). De esta manera es evidente que la vocación que cultivan pacientes sin tener verdadero gusto por la profesión, las atiende [illegible] problemas.

IV. Metodología

Estudio con enfoque mixto cuantitativo, de tipo transversal y descriptivo. Se realizó un muestreo probabilístico, con la facilidad de los escolares de poder ingresar para la aplicación de una encuesta con la cual se identifica los factores internos y externos de selección de la profesión, influencias externas y preferencias profesionales de los escolares investigados. El cuestionario consta de 5 preguntas de opción múltiple, dos de ellas hacen alusión de los factores externos y internos de selección de la profesión, basados de diferentes trabajos investigativos relacionados con el tema, en este caso, las opciones de respuesta de la encuesta se ajustaron a la escala de Likert con las opciones: muy influyente, influyente, poco influyente y nada influyente.

Se realizaron preguntas para identificar la condición socioeconómica y otras investigaciones sobre vocación, forma de ingreso a la carrera y satisfacción personal. A los estudiantes que manifestaron no haber recibido orientación vocacional previo al inicio de la carrera se les aplicó el cuestionario "Intereses y Preferencias Profesionales (IPP)", este cuenta de 204 items que evalúan las preferencias en su totalidad con 17 campos profesionales. Se realizó un grupo focal con un muestreo no probabilístico de cinco preguntas abiertas, con la facilidad de que los puntos puntos [illegible] opiniones, [illegible] y sugerencias, [illegible] resultados relevantes para la investigación.

Para el procesamiento, análisis y discusión de los datos y resultados se usó el programa Microsoft Excel.

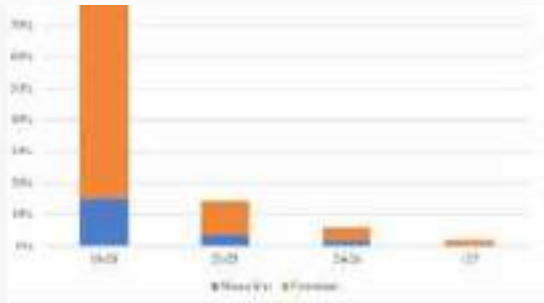


Figura 1. Distribución porcentual de la población por grupos de edad y género

En la población de estudio (Figura 1), la mayoría de la población (79%) corresponde a edades entre 18 y 20 años, rango de edad acorde al periodo cronológico en el que el adolescente inicia los estudios de pregrado, [illegible] el género femenino, esto refleja que enfermería sigue siendo una profesión propia de las mujeres ya que se asocia al acto de cuidar que es propio del género femenino, [illegible] su papel social carácter [illegible] por la sensibilidad, comprensión, [illegible], paciencia, [illegible] de [illegible] dependencia y hospitalidad, intereses, que a los hombres se les define como el control, fuerza, actividad y dominio. (Corral, Cid, & Núñez, 2002). Existe similitud con el estudio de Hidalgo realizado en España, donde el 80% de la población son mujeres con edades comprendidas entre 17 a 24 años. (Hidalgo, 2017)

Tabla 1. Población distribuida por dependencia económica
Población distribuida por dependencia económica

Dependencia Económica	Frecuencia	Porcentaje
Padres	93	88%
Otros familiares	7	6%
Independiente	4	4%
Total	106	100%

La mayoría de estudiantes, como muestra la Tabla 1, dependen económicamente de sus padres o de otros familiares, solo un (4%) paga sus estudios, lo que significa que dedican su tiempo entre el trabajo y los estudios, en un porcentaje bajo debido a que la carrera exige un tiempo complejo y muy limitado que los estudiantes realizan, el tiempo de preparación y dedicación más semana es complejo. (Hidalgo & Flores, 2012)

Figura 2. Distribución porcentual de la población por principales factores externos y factores internos en función de su nivel de influencia en la selección de la profesión

Los resultados obtenidos acerca de los factores influyentes tanto internos como externos (Figura 2) se detallan:

Factores Internos: Existe mayor influencia de los factores internos de relación a los factores externos para la elección de la carrera, entre ellos el hecho de poder brindar ayuda a los demás, encontrar en la carrera, como muy influyente, si hay otro segundo motivo por los estudiantes ingresaron a la carrera porque han tenido una [illegible] y propios, esto se corrobora en un grupo focal, donde los escolares indican, escribe [illegible] por ejemplo: "Me influyó en enfermería porque es una carrera humanística y se encuentra en contacto directo con el paciente".

Otro factor interno de relación con la profesión, en una escala, resultó de elementos con alto sentimiento [illegible] y Preferencias Profesionales, aplicado a los estudiantes que no realizaron orientación vocacional identifica: el área de Creatividad Sentimental (IPP 3), como la más alta [illegible] estudiantes, al ser la otra escala de igualdad una carrera acorde a sus aptitudes para desarrollar las actividades que se encuentran dentro del área de salud, se quienes realizaron el orientación vocacional previo a la elección de la carrera, mencionaron haber sentido aptitudes [illegible] como carrera elegida. Tan importante considerar que una persona debe sentir vocación por la profesión, así lo indica los estudiantes otorgando un alto valor de muy influyente en este factor, al coincidir con las respuestas de los escolares de acuerdo a [illegible] indican que sienten vocación por la carrera de salud, además que siempre sintieron el deseo de cuidar a las personas desde pequeños, se sienten más seguros de su decisión ahora que antes por cursar su carrera. "El deseo y la oportunidad de cuidar a los demás es el factor más necesario en la formación, siendo el principal factor que influye a la hora de elegir la enfermería como profesión" (Hidalgo M. A., 2017).

Factores Externos: Uno de los motivos más influyentes dentro de los factores externos es la facilidad de puesto de trabajo que tendría en un futuro, desde el punto de vista socioeconómico, se puede identificar que la mayoría de los estudiantes dependen de sus padres lo que podría llevar a estudiantes a elegir esta carrera con la finalidad de buscar un trabajo con lo que consiga mayor facilidad de empleo y poder dejar de depender de los padres de la manera más rápida posible. Así mismo los estudiantes perciben que la carrera tiene un gran prestigio social y que las influencias a la hora de elegirla, como dice Hidalgo, "La Enfermería ha adquirido durante mucho tiempo una imagen negativa, percibiéndose como una profesión de carácter poco cualificado, relegándose en las "de baja categoría" y sujeta a la subordinación de los médicos. De los últimos tiempos, esta imagen estereotipada ha sido [illegible] y esto propicia que muchos jóvenes opten motivados a estudiar enfermería". (Hidalgo M. A., 2017)

Un gran porcentaje de escolares no escogieron la carrera porque está dispuesto el Sistema de Admisión a las Universidades, esto resultado tiene relación con la pregunta 4 de la encuesta, en donde se identifica que el 67% ingresó la carrera fue su primera opción.

carrera y luego se cambió

Total	106	100%

De acuerdo a la (Tabla 2) más de la mitad de los estudiantes ingresó a la carrera porque fue su primera elección en el Sistema de Admisión a las Universidades, se correlaciona con los estudiantes que fueron entrevistados, quienes indican entonces como: "Ingresé, ya elegí esta carrera porque de la pequeña siempre he querido seguir una carrera de salud, y entre medicina y enfermería, elegí enfermería porque esta tiene más contacto con el paciente". La profesión se ha identificado como una profesión humanística, esto principalmente en la carrera se el cuidado individual, colectivo y de escuelas, a partir del desarrollo de las acciones. (Arco & Suárez, 2010)

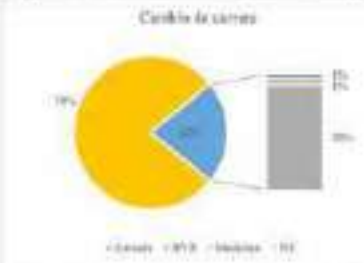


Figura 3. Distribución porcentual de la población por cambio de Carrera

La figura 3 refleja que el 28% de los estudiantes ingresaron al colegio después de haber cursado otra carrera, entre ellos el porcentaje es igual [illegible] en algún momento, y de una a más fueron [illegible] para poder realizar sus cambios. Los bachilleres que quieren ingresar al sistema de educación superior públicos deben rendir el examen nacional y obtener puntaje de admisión para acceder a un cupo en el lugar y área de estudio que prefieren, si no lo logra puede escoger entre cinco que haya seleccionado en el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión, esto conlleva a que un grupo de estudiantes acepten un cupo en que después de un año no están satisfechos, o solicitan un cambio de carrera a la profesión de enfermería. (Ríos, 2016). Se corrobora en este el porcentaje de ingreso como primera elección, junto con el alto porcentaje relativo de respuestas por parte de que una vez hecho [illegible], esto demuestra [illegible] que existe alta vocación y predisposición a la profesión de enfermería, además de los estudiantes no en ingresaron a la carrera de enfermería.

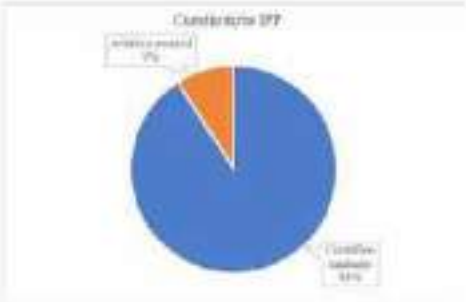


Figura 4. Intereses profesionales según cuestionario de Intereses y Preferencias Profesionales (IPP)

Como se puede observar en la (figura 4) sólo el 9% de los estudiantes tienen intereses profesionales por el campo profesional Científico Sanitario, con esto se puede deducir que en el área de salud no influye de manera notable si en su elección recibe o no orientación vocacional ya que la vocación por una profesión viene ya dada al Ministerio de Educación, empieza desde la infancia, se configura durante la adolescencia y consigue su definición en la adultez. Todas las personas nacen con una inclinación o afinidad por cierta actividad, incluso tienen mayor habilidad para realizarla. (Ministerio de Educación, 2010)

El grupo focal aplicado a los estudiantes de Enfermería matutino, permitió identificar por cuál rígido la carrera de enfermería, es identificada con diferentes factores internos y externos, entre relaciones se hacen comentarios: "Bueno, desde pequeña siempre he tenido el deseo de ayudar a las personas, en ocasiones la carrera de enfermería me pareció apropiada, se demoró quizá lugar mediado para por cuestiones familiares no pude hacerlo", "Yo, desde que era niña, me he gustado siempre ayudar a cuidar y cuidar a las personas, por eso elegí enfermería porque creí que podía ayudar a otra persona", estos criterios dan más validez cualitativa a los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de primer semestre, más de la mitad indica como, muy influyente el gusto por la motivación ayudar a los demás, pero de la misma manera se influyentes, un factor externo relacionado con la profesión familiar a la que se han acercado; los estudiantes para elegir la verdadera carrera de su agrado.

El objetivo de preguntar a los estudiantes como fue su desempeño en el internado rotativo, ayuda a deducir cuál satisfacción se encuentran con la carrera, comentan como: "Me gustó porque el desempeño en el internado fue bueno, el aprendizaje que he tenido que aplicar en el internado que hago fue en conceptos para poder no tan fácil a requerir cada día, día a día se vuelve desempeñar en pleno de enfermería", para ellos su desempeño fue bueno ya que han aprendido nuevos conocimientos y han tomado de nuevas áreas de prácticas.

Los estudiantes involucrados en la encuesta sociofactivo con relación concluyendo con la carrera y poseen el gusto para alguno consideraron casi no fácil la elección profesional. Otro comentario: "La general a los conceptos solicitado del aprendizaje que se tuvo que aplicar en consideración porque algunos conceptos y el aprendizaje de mayor complejidad y los más difíciles y fundamentos en las áreas que tienen", "A lo largo de todo estas áreas de enseñanza si me he sentido satisfecho porque he adquirido muchos conocimientos y el día de mañana me he sentido muchos conocimientos sobre

VI. Conclusiones

Dentro de las características sociodemográficas la mayoría de los estudiantes pertenecen a edades entre 18 y 20 años de edad predominan el género femenino 77% frente al género masculino.

Los estudiantes expresan haber sido influenciados por factores internos más que los externos a la hora de tomar la decisión de elegir la carrera. Los factores internos de mayor influencia fueron el poder brindar ayuda a las demás, así como la vocación y los aptitudes. De los factores externos los más relevantes fueron: la facilidad de puesto de trabajo, prestigio social de la carrera y cercanía de aptitudes a las características. En que nos da a conocer que los estudiantes están cursando la carrera no solo por vocación sino por factores internos que encajan con su personalidad y proyecto de vida.

La mayoría de estudiantes encuestados no tuvieron realizado orientación vocacional previa al inicio de la carrera, por ende, en los aplicó el cuestionario Intereses y Preferencias Profesionales (IPP). Los resultados de nuestro nos dan que la mayoría de estudiantes tiene inclinación por el área Científico sanitaria (91 %), esto implica que los estudiantes de enfermería tienen ya definidas su vocación y gusto por el área sanitaria.

Dentro de los comentarios de los estudiantes que ya culminaron el internado rotativo hacen diversas, algunos indican que enfermería no fue la primera carrera de elección, sino que otras quedaron lugar mediado, pero por diversas factores internos no pudieron realizarla. Otros encuestados indicaron su vocación desde temprana edad, en otros casos, los estudiantes de acceso nivel superior con inclinación por la carrera y esto principalmente han contribuyado en su desempeño en el internado.

VII. Recomendaciones

Los estudiantes que ingresan a primer nivel deben concursar a un proceso de inducción bien elaborado con calidad sobre la vocación a la carrera, un proceso que acepta buena información sobre aspectos clave con respecto a programa de estudio y sus futuras actividades profesionales. Que los docentes de la carrera de enfermería puedan aprovechar las actitudes y vocación que poseen los estudiantes de tal modo que puedan fortalecer las mediante la enseñanza.

Mejorar a los estudiantes en sitio desde el aspecto académico profesional, sino desde el punto de vista de las vocación y el humanismo para así incrementar el nivel de satisfacción del estudiante.

VIII. Referencias bibliográficas

Arias, G. D., & Suárez, Z. (2010). Rol de los profesionales de enfermería en el sistema de salud colombiano. Universidad y Salud.

Bermúdez-Salazar, Ó. (2011). Dilemas éticos en el cuidado enfermero. Scielo. doi:http://dx.doi.org/10.4321/S1137-66272011000300009

Correa, I., Del, G., & Muñoz, A. (2012). Vocación del género en la profesión de enfermería. En Actas I Congreso Comunicación y Género.

Hidalgo, & Pérez. (2014). El regreso de los jóvenes. Obtenido de La economía de los personas jóvenes: http://www.injuve.es/sites/default/files/2013/04/publicaciones/estudios-sociologicos/regreso-jovenes-espanoles-4.pdf.

Hidalgo, M. A. (2017). La elección de estudiar enfermería: motivación y expectativas de los alumnos de primer curso de la Universidad de Rioja. (España).

Ministerio de Educación. (2010). Manual de Orientación Vocacional y Profesional, pp.10. Quito, Ecuador: Obtenido de http://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/MA-Manual-de-OVP.pdf.

Moreno, C., Mesa, N., Pérez, Z., & Vargas, D. (Mayo de 2009). Comentarios en torno a la deserción de estudiantes de enfermería en el contexto nacional. Revista AEN.

pcoparis@uisek.edu.ec, mariaelena@uisek.edu.ec, m.ortiz@uisek.edu.ec
es.linkedin.com/in/pablo-coparis/, sampedro@uisek.edu.ec

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

El presente integración de saberes es parte de la enseñanza multidisciplinaria, cuyo objetivo es la formación integral desde el docente debe enseñar a aprender. Para evaluar al docente y su metodología, se aplicó encuestas tipo Likert, sin embargo, su análisis por métodos estadísticos inferencia puede llevar a errores en su interpretación. El objetivo fue conocer la percepción de estudiantes respecto al proyecto integrador de saberes, para la adquisición de aptitudes y habilidades del aprender a aprender, y comprobar métodos Bayesianos. Resultó mayoritario, involucrar encuestas en la Likert. Los datos levantados del primer nivel de estudiantes, el análisis mediante modelos Bayesianos matrices y ordinales. Los porcentajes significativos de estudiantes indica haber adquirido aptitudes y habilidades del aprender a aprender y cómo se vinculó la organización del método de trabajo, el contenido resultados entre los métodos estadísticos se encuentra diferencias y El uso el modelo de cuellos ordinales. La percepción de los estudiantes respecto a la organización y elaboración del proyecto con la adquisición de aptitudes y habilidades del aprender a aprender mostró resultados positivos; se recomienda el uso de métodos Bayesianos considerando ordinales para la adecuada interpretación de las encuestas de constructos en escala Likert.

Palabras clave: integración de saberes, educación superior, aprendizaje significativo, concepciones de enfermería, aprender a aprender.

II. Abstract

The knowledge integrating project is part of interdisciplinary teaching, whose objective is integral training where the teacher must learn to learn. To evaluate the teacher and his methodology, Likert surveys are applied; however, his analysis by inferential statistical methods can lead to errors in his interpretation. The objective was to know the perception of students regarding the knowledge integration project, for the acquisition of skills and abilities of learning to learn, and to compare Bayesian methods. Cross-sectional study, through a Likert scale survey, of students who completed the first level of instruction; the analysis using matrices and ordinal Bayesian models. A significant percentage of students indicated that they had acquired aptitudes and skills of learning to learn and qualified the organization of the work method as appropriate; unlike comparing results between the classical methods, type t and F, errors were found in the Bayesian analysis models. The students' participation regarding the organization and elaboration of the project with the acquisition of aptitudes and skills of learning to learn showed positive results; the use of Bayesian models with ordinal models is recommended for the proper interpretation of the results of questionnaires on Likert scales.

Keywords: knowledge integration, higher education, meaningful learning, teaching strategies, learning to learn.

III. Introducción

Las demandas actuales de la sociedad y la satisfacción de sus necesidades obligan de exigir pertinencia en los planes y programas de estudio en la educación superior requiere de la implementación de nuevas técnicas y metodologías, que promueven la formación integral como en conocimientos, como actitudes y valores, en otras palabras el docente debe enseñar a aprender, mediante la integración interdisciplinaria y la investigación (Chacón

aplicaciones de los conocimientos en la práctica, en la cual se aplicaron pruebas de resultados con la matemática, por ende, aprender y aspirar a mejorar el contenido en los que hacer y cómo le hacer (Cruz-Martínez y Quiñones-Urquiza, 2003; Tirna, 2015).

En el área de Ciencia de la Educación la escala tipo Likert es ampliamente utilizada para procesos de evaluación (Moss, 2008). Sin embargo, actualmente se advierte que al no realizar adecuados análisis estadísticos de cómo evalúa, se puede caer en errores en la interpretación de los resultados (Liddell y Kruschke, 2018).

El objetivo de este estudio es conocer la percepción de los estudiantes respecto a la organización y elaboración del proyecto integrador de saberes, frente a la adquisición de aptitudes y habilidades necesarias para el aprender a aprender, comparando los resultados de una encuesta en escala Likert, mediante métodos bayesianos matrices y ordinales.

IV. Metodología

Se realizó un estudio transversal. El universo fueron todos los estudiantes que finalizaron las actividades del P1 en el periodo académico septiembre 2018 - febrero 2019, en el primer semestre de la Carrera. Se construye y valida el instrumento determinado. Percepción del desempeño del estudiante de P1-1, la validación del constructo se realizó mediante el juicio de cinco expertos en el área educativa universitaria, mientras que la validación de la consistencia interna a través de la aplicación del alfa de Cronbach, y la validación del constructo por medio de análisis factorial.

Luego de la aplicación de la encuesta y elaboración de la base de datos, se procedió a realizar con el uso del paquete R v.1.2.5 (2018), para Mac, para lo cual se contó con cuatro que al utilizar métodos métricos para las escalas Likert, sea para que exista la mayor distribución en las frecuencias de respuesta, lo cual contribuye en evitar por esta razón el uso como opción métodos ordinales (probit, cloglog). Cuando de este contexto, es importante indicar que en la estadística contemporánea está ganando espacio los métodos sesgos Bayesianos, que se caracterizan por adaptarse mejor a los datos, tener poca influencia del concepto de los valores sobre los resultados, no requiere de supuestos de normalidad y homocedasticidad, y contrastar más de una hipótesis a la vez. Para generar el modelo Bayesiano se utilizó una iteración de Monte Carlo, usando Cadenas de Markov (MCMC), que genera una numerosa muestra de valores de las estimaciones creíbles para cada grupo de respuestas (para más información del modelo Bayesiano consultar a los autores Kruschke, Aguinis y colb (Kruschke, 2015; Aguinis et al., 1993).

Por cuanto, en este estudio se aplicó un modelo probit ordenado dentro de un sesgo, en donde Kyriazos Para cada modelo se corrió 25000 iteraciones, de las cuales 500 pasos fueron de adaptación, 1000 se quemaron y se usaron 24000 pasos. La convergencia de los cadenas se comprobó mediante la prueba de Heidelberger y Welch. Para interpretar los resultados, se consideró el Intervalo de Densidad de Probabilidad más alto (HDI), que corresponde al rango de resultados, donde se incluye el 95% de los valores más creíbles, equivalente al intervalo de confianza del 95% (CI 95%).

Consideraciones éticas: Se obtuvo la aprobación del Consejo de Carrera, todos los participantes tuvieron conocimiento de la finalidad de la investigación y colaboraron con libertad y de manera.

V. Resultados y discusión

El número de estudiantes encuestados fue de 74. En la tabla 1 se evidencia en porcentajes, el criterio de los estudiantes respecto a la percepción de su desempeño y participación a lo largo del desarrollo del P1, así como del manejo y la organización del trabajo, entre resultados, hallazgos más positivos.

Tabla 1.

Resultados de la autoevaluación de la participación de estudiantes de PIS-I

	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1. He participado activamente, aportando ideas y buscando obtener resultados al grupo.	3%	3%	18,2%	69,7%
2. En momentos de desacuerdo he argumentado mis opiniones y he escuchado las de los demás hasta llegar a un consenso.	3%	3,2%	11,3%	86,5%
3. Me siento responsable del trabajo en equipo.	3%	3%	1,4%	98,6%
4. He utilizado tablas, gráficas, diagramas, esquemas.	3%	3%	14,7%	85,2%
5. He usado correctamente las fuentes bibliográficas que he utilizado.	3%	1,4%	5,6%	91,8%
6. He adquirido conocimientos nuevos relacionados con el tema.	3%	3%	4,5%	95,4%
7. Me he relacionado adecuadamente con nuestro de trabajo.	3%	3,2%	14,7%	82,9%
8. Pienso que el conjunto de las tareas ha estado bien organizado.	3%	1,4%	6,6%	92,6%

La tabla 2 muestra los resultados del análisis Bayesiano realizado mediante probit ordenado.

Tabla 2.

Análisis Bayesiano mediante modelo probit ordenado

	Media	Mediana	Moda	95%CI
m(1)	0,8	0,6	0,4	[-0,2;2,3]
m(2)	0,2	0,1	0,4	[-0,4;1,5]
m(3)	0,3	0,3	0,2	[-0,4;0,9]
m(4)	0,1	0,3	0,4	[-0,4;0,1]
m(5)	0,6	0,5	0,4	[-0,5;0,9]
m(6)	0,8	0,6	0,3	[-0,2;2,8]
m(7)	0,1	0,3	0,4	[-0,4;0,1]
m(8)	0,9	0,6	0,7	[-0,2;2,8]
dgm(1)	1,3	1,0	1,4	[0,4;3,3]
dgm(2)	1,3	1,2	1,1	[0,2;2,3]
dgm(3)	2,1	2,1	1,3	[-0,1;2,1]
dgm(4)	1,3	1,0	1,3	[-0,2;1,4]
dgm(5)	1,1	1,1	0,8	[0;2,1]
dgm(6)	1,2	1,1	1,7	[-0,3;1,4]
dgm(7)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

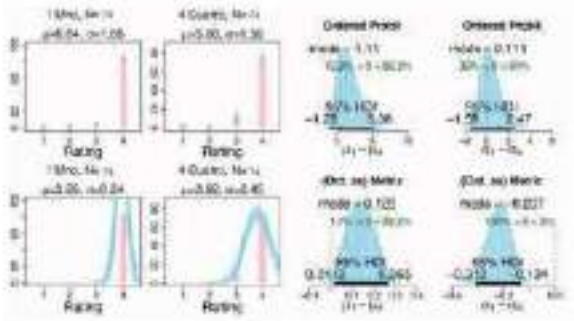


Figura 1. Consulta pregunta 1-4

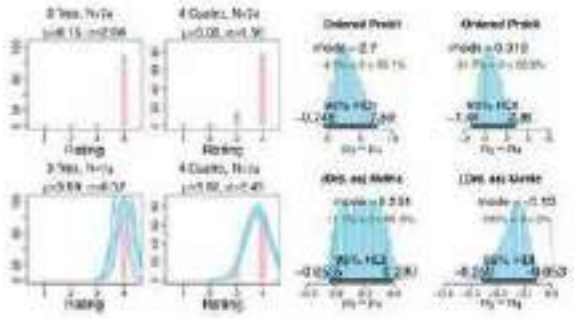


Figura 2. Consulta pregunta 5-8

En este gráfico, dentro de los resultados se aprecia los simulaciones mediante HDMC, para el modelo ordinal y

[illegible] para un trabajo cooperativo, la aportación de ideas propias, la resolución del conflicto de los demás, y la seriedad, reflexiva, al mismo tiempo [illegible] la convivencia y organización con respecto de la asignatura. (Fraga Vila et al., 2014)(Bonilla y Cabrera, 1993)

El 98,56% de escolares consideran siempre al haber hecho su parte del trabajo con responsabilidad, y [illegible] el principal objetivo en las clínicas innovadoras en la educación superior es el enseñar a aprender por medio de la promoción del desarrollo personal del estudiante, incrementando la confianza y optimismo para conseguir el propósito planteado (Garcia, 2009)

En referencia al 85,13% de estudiantes que indicaron haber utilizado tablas, gráficos, diagramas, en forma adecuada, puesto que el uso de estas herramientas es indispensable al [illegible] la realización de trabajos de investigación especialmente en las académicas, pues [illegible] el PIS, ya que permiten representar resultados [illegible] los conceptos para su mejor comprensión en la construcción del conocimiento, se debe estimular su utilización en futuros proyectos. (Ferris, 2008)(Visori y Lozada, 2014)

Debido a que nadie sabe si sirve [illegible] un buen trabajo científico es aquel que se encuentra apropiadamente documentado y que aporta promueve la honestidad intelectual, por tanto, es preciso que cada escolar [illegible] las referencias bibliográficas que se han utilizado para su realización. (Pérez, 2016) Al respecto, el 91,0% de estudiantes consideraron que siempre citaron correctamente las fuentes bibliográficas que utilizaron en la elaboración del PIS.

Un 95,6% de estudiantes indicaron siempre haber adquirido conocimientos nuevos mediante desarrollar el PIS, confirmando el criterio de que los conocimientos no se transfieren a la mente de los alumnos con la simple explicación en una clase magistral, el estudiante [illegible] del PIS aprende cuando hace propios a los conocimientos, las imágenes, las experiencias y catálogo como relevantes tanto para la vida personal como la profesional y los capacita para identificar y resolver problemas. Con el método de enseñanza PIS, los conocimientos adquiridos corresponden a las denominadas resultados de aprendizaje, que acontecen a los participantes escolares en la actualidad, están encaminados a la adquisición de competencias no convencionales como la capacidad de comprender y aplicar ideas y pensamientos, tomar decisiones y resolver problemas, y manejar las TIC, también competencias transversales, como la crítica y autocrítica, el trabajo cooperativo en equipo, y competencias académicas como planificar conflictos para resolver el tiempo. (Garcia, 2009)

La técnica de PIS, por la naturaleza de sus tareas y las actividades en las que se desarrolla estimula el espíritu investigador y la curiosidad en el aprendizaje, por otro lado, se ha considerado que el trabajo en grupo produce mejor calificación en cuanto a la [illegible] de los escolares, en el estudio el 82,0% de escolares refirió que siempre [illegible] este método de trabajo (Polanco, 2003)

La planificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje es considerada como pilar fundamental para [illegible] la continuación del mismo en [illegible] y [illegible] una forma compleja (Lamb et al., 2012) Un 92,8% de escolares respondieron pensar que siempre el conjunto de tareas en la elaboración del PIS estuvo bien organizado.

Finalmente, la escala que Likert, es una de las herramientas más utilizadas en la investigación [illegible] del alumno, aparte de los [illegible] un enfoque de escritos [illegible] y el [illegible] con medios [illegible]. En este estudio, en una encuesta [illegible] 6 preguntas, se encuentra los dos tipos de [illegible] por tanto es mejor recomendable el uso de modelos probit, conjuntamente con análisis Bayesiano para la obtención de resultados de probabilidad más certeros (Rosenthal, 1995)(Lidstal y Kruschke, 2015)

VI. Conclusiones

La percepción de los estudiantes respecto a la organización y [illegible] del proceso recorrido de aprendizaje, [illegible] a la adquisición de aptitudes y habilidades necesarias para el aprender y aprender, [illegible] resultados positivos.

[illegible]

[illegible] para un trabajo cooperativo, la aportación de ideas propias, la resolución del conflicto de los demás, y la seriedad, reflexiva, al mismo tiempo [illegible] la convivencia y organización con respecto de la asignatura. (Fraga Vila et al., 2014)(Bonilla y Cabrera, 1993)

El 98,56% de escolares consideran siempre al haber hecho su parte del trabajo con responsabilidad, y [illegible] el principal objetivo en las clínicas innovadoras en la educación superior es el enseñar a aprender por medio de la promoción del desarrollo personal del estudiante, incrementando la confianza y optimismo para conseguir el propósito planteado (Garcia, 2009)

En referencia al 85,13% de estudiantes que indicaron haber utilizado tablas, gráficos, diagramas, en forma adecuada, puesto que el uso de estas herramientas es indispensable al [illegible] la realización de trabajos de investigación especialmente en las académicas, pues [illegible] el PIS, ya que permiten representar resultados [illegible] los conceptos para su mejor comprensión en la construcción del conocimiento, se debe estimular su utilización en futuros proyectos. (Ferris, 2008)(Visori y Lozada, 2014)

Debido a que nadie sabe si sirve [illegible] un buen trabajo científico es aquel que se encuentra apropiadamente documentado y que aporta promueve la honestidad intelectual, por tanto, es preciso que cada escolar [illegible] las referencias bibliográficas que se han utilizado para su realización. (Pérez, 2016) Al respecto, el 91,0% de escolares consideraron que siempre citaron correctamente las fuentes bibliográficas que utilizaron en la elaboración del PIS.

Un 95,6% de estudiantes indicaron siempre haber adquirido conocimientos nuevos mediante desarrollar el PIS, confirmando el criterio de que los conocimientos no se transfieren a la mente de los alumnos con la simple explicación en una clase magistral, el estudiante [illegible] del PIS aprende cuando hace propios a los conocimientos, las imágenes, las experiencias y catálogo como relevantes tanto para la vida personal como la profesional y los capacita para identificar y resolver problemas. Con el método de enseñanza PIS, las competencias adquiridas corresponden a las denominadas resultados de aprendizaje, que acontecen a los participantes escolares en la actualidad, están encaminadas a la adquisición de competencias no convencionales como la capacidad de comprender y aplicar ideas y pensamientos, tomar decisiones y resolver problemas, y manejar las TIC, también competencias transversales, como la crítica y autocrítica, el trabajo cooperativo en equipo, y competencias académicas como planificar conflictos para resolver el tiempo. (Garcia, 2009)

La técnica de PIS, por la naturaleza de sus tareas y las actividades en las que se desarrolla estimula el espíritu investigador y la curiosidad en el aprendizaje, por otro lado, se ha considerado que el trabajo en grupo produce mejor calificación en cuanto a la [illegible] de los escolares, en el estudio el 82,0% de escolares refirió que siempre [illegible] este método de trabajo (Polanco, 2003)

La planificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje es considerada como pilar fundamental para [illegible] la continuación del mismo en [illegible] y [illegible] una forma compleja (Lamb et al., 2012) Un 92,8% de escolares respondieron pensar que siempre el conjunto de tareas en la elaboración del PIS estuvo bien organizado.

Finalmente, la escala que Likert, es una de las herramientas más utilizadas en la investigación [illegible] del alumno, aparte de los [illegible] un enfoque de escritos [illegible] y el [illegible] con medios [illegible]. En este estudio, en una encuesta [illegible] 6 preguntas, se encuentra los dos tipos de [illegible] por tanto es mejor recomendable el uso de modelos probit, conjuntamente con análisis Bayesiano para la obtención de resultados de probabilidad más certeros (Rosenthal, 1995)(Lidstal y Kruschke, 2015)

VI. Conclusiones

La percepción de los estudiantes respecto a la organización y [illegible] del proceso recorrido de aprendizaje, [illegible] a la adquisición de aptitudes y habilidades necesarias para el aprender y aprender, [illegible] resultados positivos.

[illegible]

Cabrera, M. A. M. Llera, y M. Bustamante. 2014. Proyectos interdisciplinares para aprender a [illegible] en educación [illegible]. Universidad Madrid de la Mesa. 1-18.

Chacón Corzo, M. A., C. T. Chacón, y Y. A. Alvarez. 2012. Los proyectos de aprendizaje interdisciplinarios en la formación docente. Revista Horizontes de Investigación Educativa. (7: 887-900).

Cruz Núñez, T., y A. Quiñones Urquiza. 2002. Importancia de la evaluación y autoevaluación en el aprendizaje [illegible]. Zona Proxima 16.

Escalfoni, J., D. Carpio, J. Verdezoco, y V. Romero. 2016. Participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior del Ecuador. Revista Magazine de las Ciencias 1: 15-30.

Ferris, M. 2008. Consejos para la confección de gráficos científicos. Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esnes 45-56.

Garcia, E. 2009. Aprendizaje y construcción del conocimiento: las plataformas de aprendizaje. Del mito a la realidad. 21-44.

Kruschke, J. K. 2015. John Kruschke - Doing Bayesian Data Analysis_ A Tutorial with R, JAGS, and Stan. Segunda Edición [ed.]. Elsevier Science. Oxford COS.

Lidstal, T. M., y J. K. Kruschke. 2015. Analyzing Ordinal Data: Supports for a Bayesian Approach. ISBN Electronic Journal.

Lamb, M., M. Prieto, y M. Kisser. 2012. La especialidad de la clase dialéctica. La planificación Google aplicando. Memoria Académica 9.

Pérez, A. 2016. Diseño del formato de escala tipo Likert: un caso de la [illegible]. Revista Electrónica de Investigación Educativa 18: 88-97.

Ferris, C. 2004. Apuntes sobre la investigación [illegible]. Educación y Educadores 7: 57-72.

Pérez, A. 2016. Empleo de citas y referencias bibliográficas en trabajos científicos. Documentación de las Ciencias de la Información 38: 181-191.

Polanco, A. 2003. La motivación en los estudiantes universitarios. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación" 3: 1-13.

Tona, M. 2005. Autoevaluación en estudiantes: ¿Qué tanto aprendiste y cuánto con los demás? HOLMAN 21: 1-4.

Vidal, L. A. Verde, E. Ruiz, J. Fernández, C. Menéndez, y E. Rodríguez. 2014. La autoevaluación y la coevaluación. Experiencia con estudiantes de tercer año de la carrera de Medicina, en la asignatura Pediatría. Revista Medica Electrónica 36: 366-373.

Visori, R., y D. Lozada. 2014. El uso de organizadores gráficos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Revista Actualidades Científicas de Educación y Docencia.

Wilderdinks, Y. 2002. Integración de saberes y formación integral en los estudios generales del siglo XXI.

De la investigación tradicional a
la investigación compleja

From traditional investigation to complex investigation

En el presente artículo se analiza el trabajo de investigación complejo, que se realiza en la Universidad Técnica de Ambato (UTA) en cuatro dominios de trabajo, con líneas y grupos de investigación propios, profundizando en el estudio de caso, en el cual se respeta la naturaleza compleja del proyecto y se trabaja en soluciones que aportan en el desarrollo del país.

Palabras clave: Investigación, complejidad, sociedad, cultura, sociedad, metodo.

II. Abstract

In today's society, orders, logos and complex life systems are built daily, supported by cyberspace, computer science, virtual reality and artificial intelligence tools and instruments, which make the knowledge society.

Here, no world of complexity and the intangible problem provoke such vision in amounts through images, data or symbols, in an economy of abundance, in which complex experiences actually are in homes, are offered as these who consume them, causing fleeting structures are increasingly flexible.

This investigating with multifaceted processes the needs for this current society and culture, in search more flagile and far from reality.

Given the above, it is considered necessary to work on complex investigations that link the needs of society with the academy, government, industry, professional associations to propose relevant instruments and methods with which each of the vital problems of the country is modified.

This article analyzes the complex research work, which is carried out in the Universidad Técnica de Ambato (UTA) in four domains of work, with lines and research groups, depending a case study, which respects the complex nature of the project and work on solutions that contribute to the development of the country.

Keywords: Research, complexity, society, culture, need, method.

III. Introducción

Vivimos en una sociedad globalizada, con una cultura planetaria, en la que prima el mundo del consumo. Bienes producto de infinidad de objetos, incluso de ciertos productos, con los cuales establecemos una serie de complejos vínculos, inmersos en la economía de la abundancia, en la cual se construyen y diario órdenes, lógicas y sistemas complejos de vida.

Investigar las necesidades de la sociedad y cultura complejas actuales con procesos tradicionales, parece insuficiente, dado la realidad por la que transitamos en la Universidad Técnica de Ambato (UTA) con investigación compleja, con la cual se plantean novedosos instrumentos y métodos de trabajo, enriquecidos con una visión ecológica y holística con un relacionamiento adecuado entre varias estrategias para problematizar en el estudio de problemas reales con el desarrollo de la ciencia, tecnología, innovación social, entre otros factores, y así una participación multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria, de diversos conocimientos la problemática que se estudia.

Para aportar los diferentes retos de la sociedad, se toma como referencia el trabajo realizado por las autoridades de gobierno, las regulaciones de las organismos de educación superior del país y los reglamentos internos de trabajo en la UTA.

IV. Métodos de investigación

La sociedad compleja

[illegible]

Investigación tradicional

Con la visión científica mecanicista de Descartes y Newton, las sociedades de investigación se han mantenido en una puerta de investigaciones, en las que prima el pensamiento positivista, racional, de control y mecánico, al cual se han sumado conceptos, datos, hechos, objetivos, unos hechos a pensamiento simple, muchas veces, siguiendo conceptos lineales, pasando incluso el pensado es posible medir con cierto detalle.

Las actuales problemas que se investigan sustancialmente, no están mecánicamente ubicados en la sociedad en la cultura, producto, intangibles con un nivel de análisis profundo, sin reflexión en lo que se construye.

Uno de los factores que parece inicio en gran medida en trabajos en ámbitos muy superficiales en investigación académica pueden ser: baja cobertura de lectura de una gran población. Según el Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe (Cerlalc) de la Unesco, en el 2012 el promedio de lectura por persona en el Ecuador fue de 0,5 libros al año, hasta el 2016 no se contó con un plan de promoción de lectura en Ecuador, apenas en el 2017 se promulga el plan de promoción del libro, mientras que la lectura más fácil se mantiene en niveles muy bajos.

Ante la ausencia de una predominación en la investigación con la revisión de libros, bancos bibliográficos e documentales. Si la investigación pueden ignorar, es espejo proveer mucho menos innovadora.

Investigación compleja

Por una conceptos como investigación complejo es aquella en la cual el profesional conseguir con trabajo en problemas reales mediante procesos, estudiados con pensamiento complejo, en una visión ecológica y holística, profundizando en la problemática que se revela, con un relacionamiento adecuado que integre los diversos conocimientos que se presentan, buscando estrategias innovadoras, en las cuales confluyen procesos de percepción, pensamiento y cognición, con los cuales se analizan todos los datos de los derivados del pensamiento científico como lo sensible, cultural, emocional, lo propio del ser humano, asumiendo la responsabilidad de su caso la sociedad en la cual se inserta el problema, incluso hasta llegar a soluciones apropiadas al entorno en el cual se originan.

La investigación compleja se apoya en la epistemología presente en la filosofía, con el análisis del pensamiento complejo que establece pensamiento relacional y sistémico, en lo cual el pensamiento posibilita el cruce de datos de lo simple, lineal, secuencial y mecánico.

La investigación compleja nace al análisis en el estudio de problemas reales en los cuales se trabaja con aportaciones de una sociedad, el gobierno, la industria, gremios de profesionales, y la academia, estas aportan desde sus saberes pensamientos complejos, con materiales, criterios, reflexiones y análisis, las cuales soluciones ubicadas que aporten al desarrollo de conocimiento en un país con problemas que requieren soluciones y aportan en el progreso del país.

Así para dar solución a los diversos problemas reales es necesaria la utilización de diferentes instrumentos y varias disciplinas, así como con el aporte de algunas ciencias, recurriendo también a ciertas especialidades técnicas y el aporte de análisis previos, considerando también una metodología acorde a los procesos de investigación.

Quienes participan en dar solución a los problemas reales de la población ecuatoriana, son equipos de trabajo multidisciplinario, interdisciplinario o transdisciplinario, los cuales proponen soluciones, imágenes, datos, servicios o productos novedosos, originales.

Investigación compleja y academia

Realizar procesos de investigación con soluciones para una sociedad compleja exige la actual pueden no ser útil. El

investigador como aportador requiere saberes que no son en los nuevos signos en la globalización (planetarización), en los sistemas tecnológicos, en el caos, en la migración y en la complejidad.

Por consiguiente, es necesario mejorar la regulación de una aproximación y problematización teórica, para la cual es menos importante la lectura de diversos formatos bibliográficos en enseñanza en Ecuador los niveles de lectura son en su mayoría superficiales con poco enfoque y enfrenta cantidad de información gracias al internet.

La lectura en el texto en el cual los libros se convierten en blog y otros gracias al uso de dispositivos como el smartphone, laptops y computadoras que no evocan la diferencia en la investigación, debido a que se mantiene procesos superficiales de revisión de fuentes bibliográficas lo cual hace que los procesos críticos, reflexivos y analíticos sean poco promedios.

Lo que es propuesto con la investigación compleja, es que la academia se enfoque en el desarrollo de problemas reales de la sociedad analizados como un "proceso complejo, vivo, lleno de matices, redes, fenómenos y tramas, con un paisaje de conocimiento complejo y creativo, (López Lilian, 2018 combinando varias ideas y tipos de pensamientos como el vertical, lineal, complejo hasta llegar a soluciones, conclusiones propuestas concretas, con el apoyo del pensamiento complejo estableciendo estrategias hacia conseguir soluciones originales e innovadoras.

La investigación como asignatura actualmente en la mayor parte de carreras profesionales enfoque en la investigación científica la cual se enfoca de manera de ejercicio en caso sobre las propuestas de estudio principalmente en la parte final de las mallas para los trabajos de titulación.

Investigación compleja en la Universidad Técnica de Ambato

La Universidad Técnica de Ambato (UTA) se encuentra en la ciudad de Ambato en la Región Sierra, parte central del Ecuador, la población estudiantil es de 10804 personas, 1078 académicos de grado, 628 académicos de posgrado, trabajan en una sola sede 793 profesores en 55 carreras, 30 posgrados, 10 facultades y 2 centros de estudio.

Su trabajo de este centro de estudio con la investigación compleja, con la cual se plantean proyectos clave que involucran a la sociedad, la industria, la academia y el gobierno a través de dos:

- Demandas de la sociedad.
- Agenda provincial de Tungurahua.
- Plan Nacional de Desarrollo y la Estrategia Territorial Nacional desarrollada por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) – Matriz productiva.
- Eje del Plan Toda una Vida.

Todo lo anterior alineado a los requerimientos que plantea el Estatuto de la UTA aprobado por el Consejo de Educación Superior (CES).

El trabajo de investigación desde el año 2016 se centra en el manejo de las divisiones de aprendizaje con sus: 1. Fundamentales: social, democrática y inclusiva, con la participación de las Facultades de Jurisprudencia – Ciencias Sociales, Ciencias Humanas y de la Educación 2. Optimización de los sistemas productivos, diseño y desarrollo urbanismo con el enfoque de las Facultades de Ingeniería Civil y Mecánica, Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones e Industrial, Diseño y Arquitectura. 3. Sistemas alimentarios nutrición y salud pública, con la participación de las Facultades de Ciencias de la Salud, Ciencias Agropecuaria, Civil e Ingeniería en Alimentos y 4. Desarrollo económico, productivo y sostenible de apoyo e investigación que el aporte de las Facultades de Contabilidad y Auditoría y Ciencias Administrativas.

En el año 2018 en la Dirección de Investigación y Posgrado de la UTA, se establecieron 14 líneas y 30 grupos

Estudio de caso aplicando investigación compleja

Uno de los proyectos de investigación complejo realizado en la UTA, con el apoyo de la Dirección de Investigación y Posgrado fue: La arquitectura colonial en Quito, estudio de caso construcción y comportamiento mecánico.

Este proyecto se encuentra alineado al dominio dos, en el marco de estudio comprendido al análisis del nudo central del Centro Histórico de Quito, como adjunto y conocedor de los requerimientos arquitectónicos, así representativo de la época colonial. Este se hace patente en sus grandes conjuntos conventuales y de sus iglesias, edificados dentro de un dominio apenas alterado a lo largo de los siglos desde la fundación española en 1534.

El objeto de estudio es el análisis tipológico-estructural y constructivo de la arquitectura colonial de Quito, a partir de su geometría, construcción y materiales.

Interés y oportunidad de la investigación

Con el presente proyecto se plantea la creación de líneas de investigación de la arquitectura académica regional, relacionada con la arquitectura colonial y sus técnicas tradicionales de construcción, a nivel nacional con un conocimiento académico sustentable, estudio que podría ser replicado para otras universidades del país.

Con estas líneas de investigación se puede dar origen a nuevas asignaturas dentro de los planes de estudio de todas las carreras de arquitectura del país. Además, los estudiantes de grado pueden realizar sus proyectos de fin de grado dentro de las mismas.

Este proyecto de investigación, dedicado a la arquitectura colonial en Quito, se enmarca dentro de los procesos del pensamiento ecuatoriano, determinar el seis productivo del país, pensando como enfoque la diversidad nacional y el bienestar de la población. Está alineado con los objetivos estratégicos del gobierno nacional a través del Plan Toda una Vida.

Con esta investigación se pretende un cambio de la matriz productiva al cambiar de un país productor de commodities, debido a la ausencia de los procesos de industrialización y ingeniería del Pensamiento complejo. En los últimos a participación del sector público que trabaja en permanente edificación, propuesta de la sustentabilidad del mismo y su vez como fines base y referencia de prácticas en sustentabilidad a nivel nacional.

El actual desarrollo de la composición arquitectónica y constructiva colonial, debe ser transmitida a las nuevas generaciones, dando de los planes de estudio universitario y también en la educación básica, ya que esta arquitectura forma parte de la cultura nacional y de la identidad del país y es una base generadora de recursos económicos por el interés que despierta su conocimiento desde el punto de vista científico y turístico.

Metodología

El método de investigación utilizado combina los trabajos de gabinete con los de campo que consiste en el trabajo y que se complementan unos a otros. Los trabajos de gabinete comprenden la documentación previa y la investigación, lista consiste en la recopilación y consulta bibliográfica y el estudio de los métodos constructivos empleados en las edificaciones coloniales.

Actividades en el trabajo de campo y en la documentación recogida, se procederá: dibujos de planta y levantamientos necesarios para el análisis y la interpretación gráfica de los métodos constructivos de las edificaciones seleccionadas. Otras actividades de los datos recopilados durante la fase de campo son: dibujos de detalles constructivos, ejemplos en interpretaciones gráficas y documentales.

Se enfoque la mayor parte del trabajo sobre dos temas: planos, alzados y secciones, fotografías, fotografías, levantamientos, dibujos de construcción y mapas de materiales. Para aportar de una manera ordenada con la calidad de datos, se con la nivel más alto basado en el conocimiento y en la información de los planos en la Fase y la manera de trabajo.

Impactos

Los resultados de esta investigación repercutirán en los mismos habitantes del Centro Histórico de Quito como beneficiarios directos, en su bienestar y su propia adaptabilidad y resiliencia así como en el desarrollo social problemático de esta zona.

Se prevé un impacto en la mano productiva del país a través de todas las actividades productivas relacionadas a este proyecto y con la generación de un ambiente adecuado de nuevos planes de estudio y nuevas líneas de investigación específicas en las ciencias de la información multimedia, ingeniería, diseño, arquitectura, ingeniería del patrimonio, historiadores, ingenieros civiles y empresas dedicadas al turismo especializado en patrimonio arquitectónico en todo el país. Pudiendo involucrar la participación de entidades internacionales, sobre todo por la sustancia del proyecto, relativo a la conservación en posible de la arquitectura colonial canaria, patrimonio de la humanidad.

También se ha abordado la problemática surgida a raíz de la mayor intervención urbana y arquitectónica en este espacio patrimonial, que ha tenido lugar en los últimos veinte años, coincide con el auge de la revitalización, el encapilladamiento y los espacios se elevan.

VI. Conclusiones

El estudio de la historia constructiva de edificaciones patrimoniales coloniales en gran número desconocido, no se encuentra dentro de los planes de estudio de las universidades del país, por lo cual al realizar cada día de rehabilitación, se presentan errores desastrosos y en lugar de aportar a que se mantenga nuestros edificios con valor histórico patrimonial son destruidos.

VII. Recomendaciones

Por esta día se recomienda como tema para adquirir información adicional a propósito de rehabilitación, de edificaciones históricas en todo el país, con el interés que el interés pueda incorporar en todos los reglamentos municipales del Ecuador, debido a que los mismos ahora son los encargados de velar por la conservación del patrimonio edificado de cada ciudad en todo el Ecuador.

VIII. Referencias bibliográficas

Tornero, V. 2014, Metodología de la investigación científica: guía para la elaboración del trabajo académico humanístico. Universidad de Alicante, Alicante, España.

Innerarity, D. 2011, La libertad como una de las bellas artes. Ariel, Barcelona, España.

López Ulloa, A. 2005, Fundamentos para la preservación de los objetos. CCE, Antiguo, Ecuador.

López Ulloa, A. (2010). Fundamentos del diseño. Desde la perspectiva de la complejidad. TNC, Chalco de México, México.

Morin, E. (2001), Introducción al pensamiento complejo. Gedisa, Barcelona, España.

Morin, E. (2004). ¿Para escapar los objetos? GS, Barcelona, España.

Pérez Gómez, F. (2014). El siglo Cristiano UNAM, Ciudad de México, México.

Schön, D. (1998). La formación de Profesionales reflexivos. Paidós, Madrid, España.

Thompson, J. (2013). Ideología y cultura moderna y complejidad: Una relación en evolución. UNAM, Ciudad de México,

dining room in Otavalo canton

Vinna Acosta_1a, Alejandra Mina_2 a, Mónica Acosta_3 a, Henry Garzón_4 a, Mauricio Navarrete_5 a

Universidad Técnica del Norte, Ecuador

[illegible]

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

La presente investigación tiene como objetivo evaluar y comparar las funciones cognitivas del adulto mayor de la Fundación de apoyo social AASPA en la ciudad de Otavalo en las dos etapas de duración, para esto se tomó como herramienta la aplicación del test Mini-Mental para la detección de posibles deterioros cognitivos en pacientes de los parámetros cognitivos de la población se aplicó una serie de nueve de test orientación para formular posibilidad cognitiva en el adulto mayor. Se utilizó Mini-Mental State Examination (MMSE) aplicando la convocatoria directa por medio del gMMSE a 22 personas del comedor de entre 55 a 80 años, para su análisis se tomaron en cuenta: edad, sexo y tiempo de permanencia en la institución. La investigación fue descriptiva en el tipo de una serie para que en una segunda aplicación del test se pueda identificar, comparar y analizar las variables a principio y final del estudio, adicionalmente que se puede mantener hasta varios años los factores de la salud mencionados, como un sustento sobre los conocimientos básicos que poseen, adicionalmente así que este resultado depende de un apoyo constante de factores externos y otros pasos por fundaciones, asilos o profesionales geriátricos.

Palabras clave: Diagnóstico, deterioro cognitivo, Mini-Mental TEST, Adulto Mayor

II. Abstract

The objective of this research is to evaluate and compare the cognitive functions of the older adult of the AASPA Social Aid Foundation in the city of Otavalo in the two

stages of duration. For this purpose, the application of the Mini-Mental test was used as a tool of possible cognitive impairments. Thus, starting from the cognitive parameters of the population, a series of eleven-exercise routines was applied to strengthen cognitive abilities in the elderly. Mini-Mental State Examination (MMSE) was used by applying the direct call new through the g (MMSE) to 22 people from the dining room between 55 and 80 years old. For their analysis, age, sex and length of stay were taken into account. The variables.

The research was carried out within a year, so there is a second application of the test the results are beginning and end of the study can be identified, compared and analyzed, it analyzing that cognitive decline in age can be maintained to a certain extent, as a support on the basic knowledge they possess, this analyzing that this result depends on a constant support of factors external as there be in by foundations, nursing homes or geriatric professionals.

Keywords: Diagnostic, deterioration cognitive, Mini-Mental TEST, Adulto Mayor

III. Introducción

[illegible]

El envejecimiento normal suele implicar un deterioro cognitivo progresivo asociado a la edad, de ahí que las dificultades cognitivas más comunes afectan a la memoria, la capacidad de aprendizaje, el rendimiento laboral y las funciones ejecutivas, así como a un enlentecimiento generalizado en el desarrollo de la información. (Lapuerta & Cabrera, 2009)

Las [illegible] pueden [illegible] proyectos de acompañamiento [illegible] y educación [illegible] de calidad de vida [illegible] (Ojeda, 2008).

Como objetivo del proyecto, al evaluar las capacidades mentales de los adultos mayores, pueda evaluar la mejor posible el deterioro cognitivo a través de actividades de estimulación que ayudan al adulto mayor a mantener [illegible] en su cotidianidad.

El "estado funcional" es la capacidad del individuo para mantener su salud y realizar las actividades de la vida diaria [illegible]. Su medición se basa en la capacidad del individuo para realizar actividades de forma independiente. Una disminución en el estado funcional de un individuo puede conducir a una discapacidad. (Rosero-Bixby & Jenkins, 2008)

La intervención de la academia es fundamental, la necesidad de acercar profesionales en los adultos mayores del FASPA (Otavalo, Diagnóstico de la representatividad de las consultadas para el proceso evaluación de enfermedad del cerebro "Mente Amiga", 2016), indica que hoy en día la fundación no está ayudando a parte social cognitiva y física de los adultos mayores, aún cuando algunos capacitados dentro de la UTN quienes con estudiantes para evaluar su salud, entre otros: un centro de psicología, fisioterapia, y una educadora.

El envejecimiento es un proceso natural que todos experimentamos, y durante el periodo de envejecimiento habrá una disminución en la función corporal, especialmente en la función cardiovascular, por lo que causará problemas de salud como la hipertensión. La hipertensión es un problema de salud que generalmente se encuentra en los ancianos y la necesidad de un cuidado en la alimentación, debido a implementación de ejercicio físico con los ancianos y el papel de la familia para ayudar a los ancianos a superar estos problemas. (Gay-Palacios & Alarcón, 2019)

La fundación "Mente Amiga" ha determinado diferentes alternativas de intervención social, además de aportar diferentes en el mejoramiento de sus funciones cognitivas y mantener las cualidades primordiales para evitar algún tipo de accidente o incidente, [illegible] (Gonzáles-Rande, Rigal-Cedillo, Urrutia-Cuchi, & Gonzáles-Pedraza, 2016)

Deterioro social, es causa [illegible] para la atención a los adultos mayores, [illegible] (Gonzáles-Rande, Rigal-Cedillo, Urrutia-Cuchi, & Gonzáles-Pedraza, 2016)

La población de este grupo de adultos mayores de salud con una frecuencia 4 veces mayor que el resto de la población y los servicios que requieren son por la general más costosos y requieren de personal capacitado para atender, una atención integral en la actualidad existen pocos políticas públicas en materia de salud capaces de afrontar el proceso de envejecimiento y sus consecuencias sociales. (Gómez-Cintra, Vega-Ferrer, Tamez-Rodríguez, & Guzmán-Facanha, 2013)

[illegible] hasta en aspectos al estado mental de los individuos mayor al cuarenta, los cuarenta mayores.

El Mini-Mental State Examination (MMSE) posee gran aceptación en varios campos de investigación, tanto [illegible] para la identificación personas de la tercera edad por su sensibilidad, fácil aplicación y por las respuestas y especialidad científica con alguna de sus características.

El MMSE ha [illegible] por Folstein en 1975 para detectar el deterioro cognitivo en pacientes hospitalizados. Esta prueba [illegible] modificada [illegible] cognitiva más difícil en la práctica clínica y en los estudios epidemiológicos debido a la brevedad y facilidad de uso. (Torres, et al., 2008)

La prueba se construye de 30 preguntas, las cuales deben ser respondidas sin ningún tipo de ayuda por parte del aplicador; no aplicar sugerencias o indicar a qué responder. Las respuestas obtenidas en el test tienen una valoración de "0" y "1", una puntuación de "0" para las personas con discapacidad.

V. Resultados y discusión

SEXO	Masculino	Femenino
RANGO DE EDAD	55 – 75	55 – 80
	9	14

El test es una herramienta para clasificar el estado cognitivo de las personas, en la presente investigación, hay adultos que tienen más potencialidades, donde evitan errores, olvidos y se hacen más dependientes de nuevas dificultades, confirma las personas adultas en la edad por el valor de nuestro cuerpo en donde se habituaba en hacer una estimulación, el diagnóstico es más evidente, adicionalmente, en cuanto por una forma de valora incapaz en la tercera edad, por medio de las necesidades cognitivas en los adultos mayores, esta idea es respaldada por la investigación de Alarcón, 2016 la que nos indica.

El MMSE concuerda al diagnóstico de la demencia en consenso de prevalencias bajas, pero no se debe aplicar por sí solo para confirmar o excluir a enfermedad. Se recomienda que herramientas fiables en la exactitud diagnóstica de su proveedor en el concepto de la vía de diagnóstico experimentado por el paciente y que los investigadores informen como la realización del MMSE cambia resultados relevantes para el paciente.

El Mini Mental State Examination (MMSE) es una de las más usadas en centros geriátricos, para una detección diagnóstica. Lagle (D. Prieto & MV Pérez Lutera, 2001).

El MMSE fue realizado a través de entrevistas individuales con 400 sujetos capitales, que viven en Quito y Ibarra, utilizando el español como lengua materna. 121 sufren enfermedad de Parkinson (grupo PD), 110 demencia de tipo Alzheimer (grupo ATD) y 169 viven sujetos sanos (grupo N).

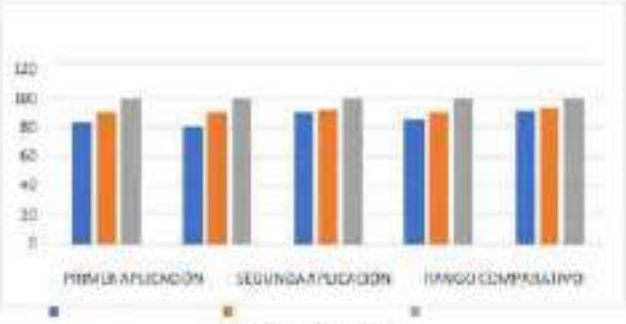
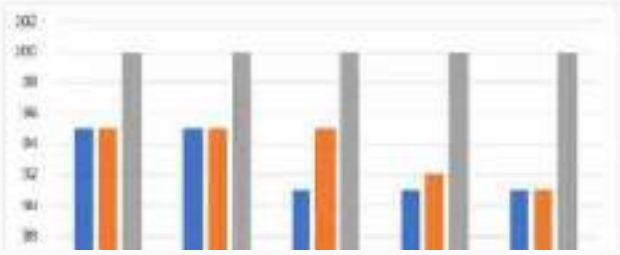


Fig. 1. Orientación en el tiempo

Fuentes: TEST MMS 2008-2009 - Elaborado por: Acosta, Garzón y Navarrete (2009)

Según los resultados de la segunda aplicación del test, se indica que hubo una clara mejoría en el adulto mayor en cuanto a la orientación en el tiempo, es decir, llegó a ser más preciso, esto nos da a la interacción constante con el adulto mayor vía de mayor importancia ya que realizó las actividades por el paso de los días. La orientación temporal forma parte de los mismos de los tests para el diagnóstico de deterioro cognitivo. Una orientación temporal correcta implica activar tanto información semántica (conceptos de la fecha del calendario) como episódica (recuerdo de la fecha actual) (T. Fernández-Ferreiro, 2009).



Mencionado que el tamaño del hipocampo se correlaciona positivamente con la capacidad de navegación espacial en adultos jóvenes sanos, expertos en navegación y pacientes con lesiones de hipocampo." (Ólafsdóttir & Thoroughy, 2016).

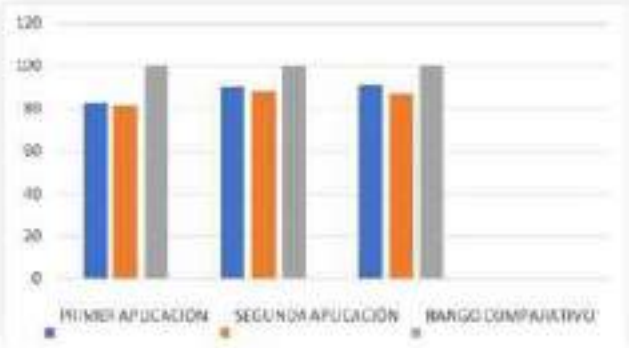


Fig. 2. Memoria

Fuentes: TEST MMS 2008-2009 – Elaborado por: Acosta, Garzón y Navarrete (2009)

De acuerdo con los resultados, se obtuvo que gracias a la rehabilitación cognitiva no sufrió patologías dentro del deterioro neurocognitivo, sino más bien una mejoramiento dentro de la calidad de vida con mayores consultas de diario vivir, así como la atención.

Deterioro cognitivo leve (MCI) se lo divide en 3 categorías, a saber, MCI amnésico (ej. dificultades de la memoria episódica de aprender y recordar nuevo información) y un MCI más general que involucra otros dominios cognitivos. Los pacientes con DCL amnésico son más propensos a desarrollar la enfermedad de Alzheimer (una tasa del 10% al 15% por año). Algún grado de deterioro funcional está presente en personas con DCL. En personas mayor 70 y 84 años aproximadamente el 17% de las personas sin DCL amnésico y el 5% sin DCL no amnésico. (Murray, 2016).

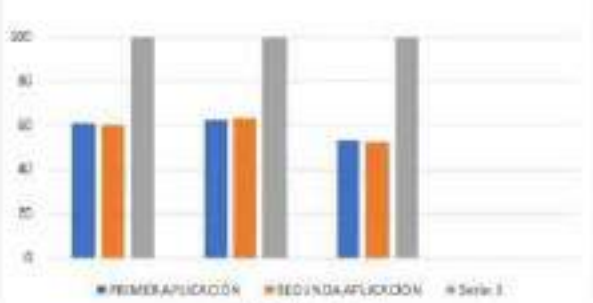


Fig. 3. Memoria diferida

Fuentes: TEST MMS 2008-2009 - Elaborado por: Acosta, Garzón y Navarrete (2009)

"La memoria a largo plazo es un sistema cerebral para almacenar una gran cantidad de información durante un tiempo indefinido. A diferencia de la memoria a corto plazo, es más resistente, estable y duradera, muy poco vulnerable a las interferencias." (Pierigiulio Bernal, 2005). En este punto el adulto mayor consigue resultados más buenos, como se ha relacionado con la degeneración cognitiva que se da por su edad avanzada y contexto delegado."

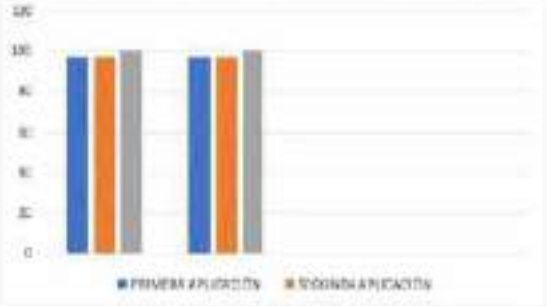


Fig. 4. Orientación

Fig. 5. Repetición de frase

Fuentes: TEST MMS 2008-2009 - Elaborado por: Acosta, Garzón y Navarrete (2009)

La continua realización de actividades físicas provocó una disminución en la alteración cognitiva, se obtuvo un resultado positivo en la última prueba, con lo cual:

El pensamiento de disminución fue sustituido por una forma rápida. Los resultados obtenidos reconocen el efecto sensitivo del pensamiento de disminución, pero no alcanzaron un mayor juicio del artículo cuando las variantes sociodemográficas en los pensamientos de disminución en cual riesgo/convenio más alcances. Teniendo en cuenta las intervenciones prácticas de varios resultados, esto actual nos dicen además importancia de promover estrategias que permitan a los adultos mayores ocupar mayor información importante y eliminar información irrelevante. (Alves, Resende, & Pinto, 2011).

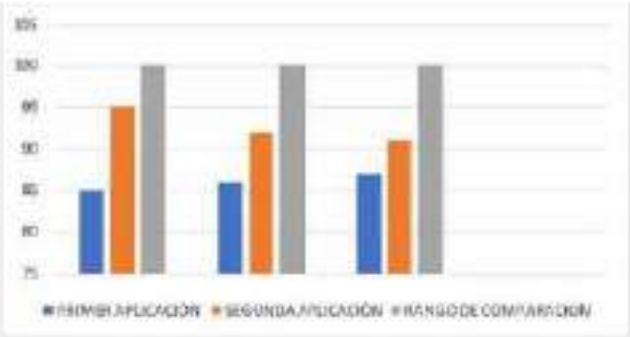
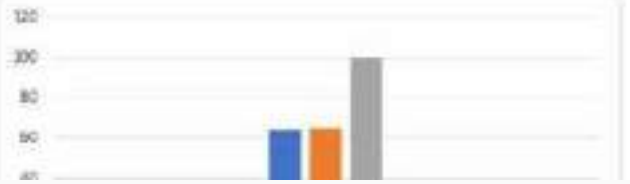


Fig. 8. Comprensión y ejecución de orden

Fuente: TEST PIPS 2008-1019 – Elaborado por: Acosta, Garzón y Navarrete (2019)

En este aspecto se ve reflejado un aumento significativo, aquí se relaciona con la información que el Adulto mayor mantiene durante todo el tiempo de taller es así reflejado por el rango de acierto (calificación) de la UTPB, así, nos respaldamos hacia mas aciertos de la segunda aplicación del test, importante tener en cuenta que:

A pesar de que las medidas parciales entre conocimiento no es beneficio de la educación, aportan a la demencia y consigue los hemisferios cognitivos más activos, esto nos cuenta para de otro aporte a los procesos con el propósito de demorar la demencia, mientras que nos pueden ningún escenario. (Balogh, Irwin, Popp, Rovics, Heim, & Kurdzi, 2020)



Los resultados obtenidos se visualizan como el trabajo ayuda a poder de tener un punto de vista, dos momentos con las actividades cognitivas, el apoyo comunicativo y trabajo realizado con ellos ayuda a mantener nuevos conocimientos y desarrollarlos en la medida de lo posible en cada uno de ellos. ad

Desde el punto de vista cognitivo, cualquier componente cognoscitivo requiere habilidades como la capacidad y la rapidez de procesamiento de la información. Dentro de las funciones que se ejecutan en el estudio comunicativo: adquirir, seleccionar la previa información, retenerla, recuperarla, clasificarla, distinguir lo fundamental de lo secundario, almacenarla en la memoria a largo plazo en forma de esquemas de conocimiento, que posteriormente son la mejor recordados en forma de conocimientos previos, pondrá su almacenamiento se ha producido con significación y comprensión. (Arciniega, 2005).

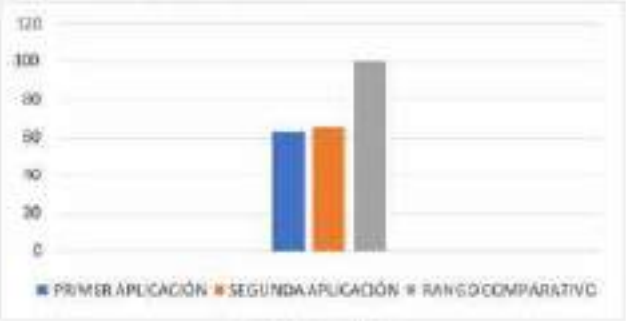


Fig. 10. Diccionario de frases

Fuente: TEST PIPS 2008-1019 – Elaborado por: Acosta, Garzón y Navarrete (2019)

"En nuestro día a día, las conversaciones se fortalecen, pensar por este efecto nos genera conflictos de control, según lo evidenciado por el incremento de DCL o demencia" (Yao, y otros, 2020). Una de las bases más importantes del trabajo con los adultos mayores de la Fundación, fue el interactuar con ellos en relación con su estado anímico, nuestro trabajo les evitar que caigan en un deterioro cognitivo, no un hacer uso de farmacéuticos, de este modo:

Uno de los conceptos más importantes de la memoria, donde más importante es la manera en que facilita la ejecución de las emociones en su gran poder cognitivo. Cuando se escribe de filtro lo que se hace dentro. Hacer un desbloqueo emocional mientras en el que el pensamiento, la emoción y la palabra escrita se concatenaron con el cerebro. Detalla su uso a través de la escritura las personas que interactúan, situaciones de suma importancia de bienestar psicológico y físico. (Barrueco, 2012)

Fig. 11. Copia un dibujo

Fuente: TEST PIPS 2008-1019 – Elaborado por: Acosta, Garzón y Navarrete (2019)

"Las actividades participativas ayudan en el área cognitiva y disminuyen la calidad de vida. Estas dinámicas han demostrado los efectos de estar en actividades en adultos mayores que viven en la comunidad" (Bieszczka, Bastian, Mirzendah, Hyoshi, & Hui Yee Ho, 2020). Una gran parte de la población en estudio pudo realizar con éxito la actividad del dibujo, se observa que no hay una gran diferencia entre la primera y segunda aplicación, se mantiene en los resultados al nivel de que nuestro trabajo no puede impedir la degeneración Kidd por el paso de los días, hay que tomar en cuenta que:

La calidad de vida cambia positivamente en un contexto de mayor bienestar, el mantenimiento óptimo de capacidades como entorno de adultos mayores. Comprender como las personas logran el bienestar en la edad adulta es importante para la intervención y la política social. Más centrados en cómo ayudar al mayor en vida podría mejorar el bienestar de una mayoría de 55 ciudadanos de 60 años o más. Basado en un marco conceptual previamente probado, planteamos la hipótesis de que los informes personales de desempeño de la capacidad sociocognitiva durante el juego predecirían el disfrute positivo posterior al desempeño, que a su vez predecirá el bienestar. (Hoskin, Russell, & Strickrock, 2020)

VI. Conclusiones

Mediante la aplicación del test Pips Mental Stage Examination se obtuvo resultados fiables en el juego de las funciones cognitivas de los adultos mayores, observándose su funcionalidad en niveles adecuados o moderados, con esto, como investigadores de psicología, proyectamos la posibilidad de a futuro incentivar mecanismos de acción que permita ayudar a personas con deterioro cognitivo y a no no recuperar o mantener sus funciones mediante el trabajo y ejercicio de estas capacidades con clínicas de trastorno cognitivo.

Los resultados de estas pruebas dibujo transportarse en un contexto más personal abarcando la personalidad y comportamiento de los ancianos, la confianza para obtener un juego resultado acerca de su deterioro cognitivo.

La aplicación de este test ayudó de un panorama más amplio de como el trabajo constante ayuda a obtener el deterioro cognitivo que tanto se teme, aumenta en la mayoría de adultos mayores que hay en nuestra institución, el tipo de vida que tienen, los guía hacia una vida de sedentarismo en la cual sus funciones se ven obligadas a otras personas, esto es solo genera sentimientos de frustración, sino que también, la persona se siente carente de la sociedad, ocasiona varios problemas de carácter psicológico e inclusive físico.

Trabajar con los adultos mayores, motivando el desarrollo de actividades que mantengan o sirven realizar, es de gran ayuda para ellos, enfatizando la importancia de su participación, en los el aporte afectivo y mental que necesitan.

VII. Recomendaciones

El adulto mayor que asiste al centro debe estar en permanente acompañamiento, y en necesidades de terapia ocupacional, actividades físicas virtuales, del centro también, se debe tener en cuenta la importancia de la vinculación con la sociedad y con personas en su mismo situación.

La Fundación ANGMA "Manos Amigas" debe facilitar materiales como figuras de colores, cuadernos, entre otros estos también, que no requiera gastos que las actividades, teniendo en cuenta a la amiga, como una de las actividades más frecuentes que da la fundación realizar y dificultades como una de las actividades más planteadas para ellos, dispuestas en la tarea, pintarla e la realizar la participación de la persona que realiza en las actividades que los adultos mayores quedan.

Alzheimer's Association. (Marzo de 2020). Unpaid. Obtenido de https://www.unpaid.com/articles/alzheimer-s-association-unpaid-by-the-numbers.html

Arciniega, A. V. (2005). COMPRENSIÓN LECTORA Y PROCESOS PSICOLÓGICOS. Universidad de Alicante - España. Dr.

Balogh, R., Irwin, M., Popp, T., Rovics, I., Heim, S. & Kurdzi, H. (Diciembre de 2020).

Demencia en Hungría: Obstacles and practitioners' reactions and perspectives

regarding early recognition. Obtenido de Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85094968130&origin=resultslist&sort=plf-f&cl=T&dgcat=LSR,LFS,CLIN,NURS,PHYS&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Mental+Health+Awareness+Outreach+Program%29

Bieszczka, G., Bastian, B., Mirzendah, M., Hoyoshi, T. & Hui Yee Ho, A. (Enero de 2020). Participatory arts based activity, community-dwelling older adults and changes in health conditions: Results from a pilot study intervention, implications, participation and longitudinal study. Obtenido de Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85078047141&origin=resultslist&sort=plf-f&cl=T&dgcat=LSR,LFS,CLIN,NURS,PHYS&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Mental+Health+Awareness+Outreach+Program%29

Bonicatto, D. (2013). Emociones y Taller de escritura en adultos mayores. Anuario de Ciencias Sociales. Universidad de Palermo. 26.

Brizuela, S. (04 de 2015). Cognitiva. Obtenido en Diferenciación Humana y Calidad Cognitiva: https://www.cognitiva.com/es/2015/04/calidad-cognitiva-diferenciacion-humana/

Cognoscitivo. (23 de 07 de 2019). Obtenido de Significados.com: https://www.significados.com/cognoscitivo/

Poya, D. C. (2016). Aplicación de la escala de orientación a la realidad para deterioro cognitivo leve. Universidad Cooperativa de Colombia.

Pierce, S., Russell, J. V. & Skrzypek, K. (Febrero de 2020). Psychological benefits of attending the Prince Alexandra Club for individuals over age 60. Obtenido de Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85066184766&origin=resultslist&sort=plf-f&cl=T&dgcat=LSR,LFS,CLIN,NURS,PHYS&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Mental+Health+Awareness+Outreach+Program%29

Margarita Bernal, I. (1995). Psicobiología del pensamiento y la memoria. CIC. Cuadernos de Información y Comunicación, 15-21.

Hooley, J. (Marzo de 2014). What cognitive impairment is invisible confusion. Obtenido de Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84890583995&origin=resultslist&sort=plf-f&cl=T&dgcat=LSR,LFS,CLIN,NURS,PHYS&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Mental+Health+Awareness+Outreach+Program%29

Palacio López, B., & Barrera Ayala, D. (Terapia Ocupacional Aplicada al daño cerebral adquirido). España: Panamericana.

Qiliang, E., & Thackery, B. (Marzo de 2020). Heterogeneous correlations between hippocampal volume and cognitive mild accuracy among healthy young adults. Obtenido de Scopus: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85077096353&origin=resultslist&sort=plf-f&cl=T&dgcat=LSR,LFS,CLIN,NURS,PHYS&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Mental+Health+Awareness+Outreach+Program%29

Aplicación de técnicas de Diseño Gráfico para la elaboración de material didáctico para 4to, 5to y 6to año de educación básica en el área de Matemáticas

Application of Graphic Design techniques for the preparation of didactic material for 4th, 5th and 6th year of basic education in the area of Mathematics

Lizette González C., Ia, Sandra González C., Ib.

a Diseño Gráfico, Facultad de Arte Diseño y Comunicación, ESPOL, Ecuador

b Estadística, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, ESPOL, Ecuador

lizgonzal@espoltodu.ec, sgonzale@espol.edu.ec

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

Los niños en edad escolar necesitan en su proceso de aprendizaje materiales didácticos que les permitan acercarse a temas diversos de los conocimientos principalmente en el área de las matemáticas. Este proyecto se centró en el diseño de juegos para que niños de 4to, 5to y 6to de básica del área de matemáticas. La gráfica de los juegos didácticos fue realizada en base a los espacios del ecosistema de la comuna de Olón, ubicada en el cantón Santa Elena, Provincia de Santa Elena. El mismo fue ejecutado en la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) se basó en tres aspectos básicos en el aprendizaje del niño, el juego y el conocimiento. Se crearon gráficos que relacionan al niño con el entorno que lo rodea y también ayuda a fortalecer un tema de las matemáticas básicas impartidas en el aula. Los juegos fueron evaluados por los docentes de la escuela donde se realizó el proyecto, los mismos que relacionan que los juegos cumplen con los requerimientos de costo o apariencia, durabilidad, facilidad de uso y funcionalidad.

Palabras Claves: aprendizaje, didácticos, matemáticas, estudiantes, niños, educación.

II. Abstract

Children who are in school age need didactic materials to improve their learning process mainly in mathematics. This project is about the design of games which should be used in mathematical practice classes. The graphical design of the games was based on the ecosystem species of the town of Olón in Santa Elena Province called Olón. This paper is based on a social responsibility project developed by 19 undergraduate students at ESPOL. University applied in children of a public primary school in Olón community. The species of Olón were illustrated by the students and included in the games in order for children with their exercises, as the case may be children should practice mathematics in a fun way. The didactic materials were evaluated by the primary school teachers, as we said, the games had their requirements in terms of appearance, durability and functionality.

Robert Sternberg, indica que para que se dé el aprendizaje significativo en el niño se debe incluir en los procesos de éste ejemplos con el entorno donde se desenvuelve el estudiante. (Arias Ramírez, 2014). En este proyecto se diseñó los espacios más representativos del ecosistema de Olón para ser incluidos como ilustraciones en los juegos didácticos por los estudiantes de la ESPOL.

Este proyecto fue realizado en la Escuela Fiscal Dr. Antonio Maya Sánchez, que se encuentra en la comuna de Olón, en el cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena donde los estudiantes viven en un entorno con una diversidad de especies marinas en una playa tranquila y turística.

El proyecto se enfocó en fortalecer el tema de las operaciones básicas matemáticas incluyendo la suma, resta, multiplicación y división, pues estas fueron identificadas como las de más dificultad en el aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria. Los cursos donde se enfoca el proyecto son 4to, 5to y 6to de educación básica.

En el tema del proyecto se entrega dos juegos para cada nivel de educación primaria participante del proyecto, es decir, la escuela recibió seis ejemplares de juegos didácticos para practicar matemáticas. El encargado enfocar, que fueron distribuidos 5 diferentes juegos educativos de los cuales uno de ellos fue replicado en su entrega final.

IV. Metodología

- Experiencia de aprendizaje

Para un buen desarrollo intelectual para los niños es necesario contar con herramientas que ayuden en el aprendizaje de ciertos temas que son de difícil comprensión. El proyecto se le realizó en la comuna de Olón en la Escuela Fiscal Dr. Antonio Maya Sánchez con la finalidad de reforzar la relación entre diversión y aprendizaje, con el objetivo de que los profesores puedan incorporar sus conocimientos a los niños utilizando actividades lúdicas.

A través de los juegos propuestos los estudiantes fortalecerán las habilidades, colaborativas al compartir conocimientos en actividades grupales.

Además, los niños aprenderán conceptos básicos de las especies de Olón y también de los temas que incluyen las actividades de los juegos.

La figura 1 muestra el esquema metodológico para la realización del proyecto.

Figura 1. Esquema metodológico del proyecto

Elaborado: Autor

Figura 2. Estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas (FCNM) realizando el Control de Calidad de los juegos didácticos.

Fotografía tomada por los autores.

- Material didáctico realizado

Este proyecto fue ejecutado en la escuela Dr. Antonio Maya Sánchez ubicada en la Comuna de Olón. Basados en la investigación previa donde se enfoca la matemática a cada profesor de grado se llegó a la conclusión que la multiplicación en 4to y 6to son los temas más difíciles que en los niños se confunden. Son los polígonos.

Basados en la investigación de las especies que rodean las playas de Olón consultados a los biólogos de la Facultad de Ciencias de la Vida de la ESPOL, se hizo diseños de 4 ilustraciones más representativas del lugar: la ballena, el cangrejo rojo, lagarto blanco, ofiura y la mosca verde entre otros. Cada ilustración se creó según la edad de los niños.

Se tomó como referencias los gustos de los niños por estudios, colores, formas y materiales como por ejemplo:

1. Colores: Se utilizaron tonos pasteles con tonos pálidos para representar la costa ecuatoriana.
2. Formas: Se crearon las especies con forma de caricatura para la audiencia objetiva, más ilustración y menos información de cada especie donde se especificó su alimento con y sin tinta.
3. Materiales: Se utilizó papel cartón, tela, cartón fino, goma espuma, estos fueron elegidos basándose en tres temas: Duración, uso y funcionalidad.

Resultado de un taller colaborativo se diseñó varios ejemplares del material didáctico solicitado por la escuela. Los ejemplares fueron los siguientes:

- Un juego didáctico para cada nivel.
- Una instrucción por juego.

En la Figura No 3, se muestran los materiales didácticos realizados.

Figura 3. Material didáctico elaborado

Foto tomada por los autores.

V. Resultados y discusión

- Resultados de la encuesta realizada a los docentes participantes del proyecto

Los resultados de las encuestas realizadas a los profesores de los cursos en los cuales se aplicó en el proyecto fueron los siguientes:

a) Descripción general

La cantidad de estudiantes de cada paralelo y su edad promedio se detalla en la Tabla No 1.

Tabla No1

Total de Estudiantes por curso y paralelo

Curso	Cantidad de estudiantes Paralelo A	Cantidad de estudiantes Paralelo B	Edad Promedio de los estudiantes
4to	33	31	9,5
5to	34	41	10,5
6to	27	31	11,5

Fuente: Encuesta elaborada por Autores de la investigación

En cuarto de básica hay un promedio 9,5 estudiantes por aula, donde su edad está entre 8 y 11 años. Por otro lado, en 5to de básica hay un promedio 36,5 estudiantes por aula y sus edades oscilan entre 9 y 13 años. En sexto de básica hay un promedio 27,5 estudiantes por aula, en los que su edad está entre 10 y 13 años.

b) Datos del material didáctico

Todos los docentes indicaron que utilizan material didáctico dentro del aula, el cual es elaborado por ellos. A continuación, se enlistan de varios de los materiales con los que trabajan en clases:

	• Cuerda • Pelota • Etiquetas • Bolas

c) Temas en el área de matemática que más se les dificulta a los estudiantes

Cuarto de Básica	Quinto de Básica	Sexto de Básica
• Concordancias de cantidades • Multiplicación	• Polígonos • Multiplicación	• Decimales (división) y ubicación de la coma) • Multiplicación (No dominan las tablas)

La multiplicación es el tema de mayor dificultad para los estudiantes, por lo que se diseñó dos juegos que les ayuda a este tema. Otro tema que se enfocó en el proyecto fue el de los polígonos, incluyendo cálculo de perímetros y áreas de figuras geométricas.

En la encuesta final de la propuesta se pregunta sobre la percepción de la actividad del material didáctico y su calidad de parte de los profesores, obteniendose el siguiente resultado:

d) Áreas que este material didáctico facilita el aprendizaje de los estudiantes

Gráfico No.1

Figura 5. Entrega del material didáctico en la Escuela Fosal, Dr. Antonio Moya Sánchez

Fuente: Fotografía por los autores.

- Diseño del material didáctico

Por medio de las encuestas hechas a los profesores y Biólogos se establecieron 3 juegos grupales para otros estudios. La descripción de los juegos se detalla a continuación.

- Juegos grupales para estudios de 8 a 9

MATHAR: el juego consiste en que el niño recibe una cartilla donde tiene del 1 al 10 y 5 espacios del uno. El profesor por medio de un tablero coloca 90 bolitas y 5 bolitas de colores. Cada bolita que saque el profesor del tablero debe ser el resultado de una operación que el cartilla en 1 pizarra. Si el profesor saca una bolita de color se le permitirá al niño que tenga esa color. El profesor decorará el material, el niño escoge los habitos, forma y diseño que más le gusta el juego.

Figura 6. Tablero de juego del juego MATHAR

Fuente: Ilustración realizada por los estudiantes de Diseño Gráfico

Los juegos realizados para estos estudios fueron hechos para que el niño conozca la forma de Obtener las operaciones infantiles, ya que los niños en estos estudios les llama más la atención los colores y formas más significativas. Con respecto a las operaciones, se establecieron problemas simples que el niño a su edad puede realizar.

- Juegos grupales para los estudios de 9 a 10.

Figura 7. Socialización de los juegos con los profesores de la Escuela

Fuente: Foto tomada por los autores.

MUlos (Por Clark): El juego se compone de un tablero con 12 casillas, cada casillero tiene un número para multiplicar, en la cual el niño tiene que elegir dos casillas donde se le indica la operación que debe de realizar y suelta con los dados hasta de cada lado juego.

SEPTEM: El juego consiste en crear con las figuras geométricas las especies de Otto, cada especie tiene información de su hábitat y también ilustración también el tiempo que es posible la operación que debe realizar el profesor en su clase. Esta contenido de ejercicios en cartilla del estudiante, este recurso ayuda al niño conocer de una forma diversa las especies que los rodea y a su vez práctica la geometría.

Los juegos realizados en estos estudios fueron creados con ilustraciones lúdicas, que no son muy infantiles, pero a

Figura 8. Carta del juego Fisosmia

Fuente: Ilustración realizada por los estudiantes de Diseño Gráfico

Cada gráfico que se realizó fue menos figurativo ya que los niños de estos estudios entienden su entorno menos abstracto, necesita analógico por lo cual se le gráfico operación en cada compañía específica, ejemplo: etc. El juego ayuda a los niños que conocen las especies en ilustraciones más realistas, con mayor detalle en la gráfica empleada con este juego.

VI. Conclusiones

El aprendizaje significativo es aplicado en este proyecto, pues el estudiante utilizará lo aprendido que le rodea en sus prácticas en el área de matemáticas básicas. Los materiales que fueron entregados son llamados en base a las especies más comunes de Otto. Aprender las operaciones básicas utilizando el ecosistema en su alrededor les permite facilitar su aprendizaje en la división en encontrar especies nativas en su vida diaria. La escuela donde se realizó el proyecto, se encuentra en una cuenca de la página donde se conoce en el cangrejo rojo, la garza blanca y el caracolito. Una actividad cercana es el avistamiento de ballenas jorobadas en el mes de julio. Además por la presencia de la cordillera Chirripó-Cerbatana a poca distancia de la comunidad es posible observar el mono capuchino.

Los encuestados en los encuestados les parecen de alta relevancia proponer actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas en las áreas de conocimiento que los estudiantes tienen mayor dificultad incluyendo las operaciones básicas. En la encuesta realizada (capítulo anexos) indican que poseen acceso material en el aula por lo que este tipo de proyectos les apoya en su labor diaria de enseñanza.

VII. Referencias Bibliográficas

Arias Ramírez, N. (2014). Las habilidades del pensamiento y el aprendizaje significativo en matemática en escuelas de quinto grado en Costa Rica. San José: Universidad de Costa Rica.

Bautista Vallejo, J. M. (s.f.). Criterios didácticos en el diseño de materiales y juegos en Educación Infantil y Primaria. Huelva: Universidad de Huelva. Obtenido de http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/6611/Criterios_didacticos.pdf?sequence=1

Gómez Carrasco, C., & Sanz Ponmiñana, S. (2017). La imagen como documento gráfico visual en la enseñanza de la Historia en Educación Primaria: interpretaciones compartidas. Análisis y propuestas didácticas. Revista electrónica de Investigación de Formación del profesorado, 107-142. doi: http://dx.doi.org/10.6018/reifop.20.1.286181

Ortiz, E. (1965). Las jaur dos animaus Paris: Ateneo [illegible]

J. M. Cornejo, Diseño de Investigación Cualitativa en Educación, Valparaíso - Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso, 2014, pp. 1–48.

M. Maldonado, «Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en Educación Superior», Laurus, vol. 14, nº 28, pp. 158 – 180, 2008.

Piaget, J. (1961). La formación del símbolo en el niño.

Violencia de género en Ecuador: Una perspectiva socioeconómica

Gender violence in Ecuador: A socioeconomic perspective

Jorge Benítez_a, María Belén Almeida_b, Jessica Chamorro_b

a Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Universidad Técnica del Norte, Ecuador

[illegible]

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y EDUCACIÓN

I. Resumen

La violencia contra la mujer es un problema social que se ha reflejado tanto en épocas anteriores como en la actualidad en cualquier país del mundo, convirtiéndose en la manifestación más clara de la desigualdad entre hombres y mujeres. [illegible]

Palabras clave: Violencia de género, mujer, agresión, modelo logístico, probabilidad

II. Abstract

[illegible]

III. Introducción

[illegible]

(Mental Health Europe, 2012).

[illegible] (Torres, [illegible] & Herrera, 2013).

Violencia de género en América Latina y Ecuador

La trascendencia pública de las distintas manifestaciones de la violencia hacia las mujeres, como expresión extrema de la discriminación de género y de las desiguales relaciones de poder entre hombres y mujeres, se ha tornado una preocupación pública y, en esta medida, ha generado la obligación de los Estados de asegurar las condiciones para una vida sin violencia (Bott, Guedes, Goodwin, Adams, 2012).

El informe de la OMS para el año 2000, se puede advertir que las muertes registradas por causas violentas en el mundo alcanzaron la cifra de 1 659 000, el 90% se produjo en países de ingresos bajos a medianos, entre los cuales se encontraban los países latinoamericanos, lo que demuestra que este es un problema serio en América Latina (Giammonde, 2011).

En el caso específico de Ecuador, los datos arrojados por la Encuesta de relaciones familiares y violencia de género contra las mujeres, realizada por el INEC 2011, muestran la magnitud y persistencia de este problema. Los datos revelan que 6 de cada 10 mujeres de 15 y más años (60,6%) declaran haber vivido una o más formas de violencia de género—física, psicológica, sexual o patrimonial—por parte de cualquier persona conocida o extraña, en los distintos ámbitos del quehacer social (Morrison, Ellsberg, Bott, 2005). De igual manera, publicaciones del Consejo Nacional para la Igualdad de Género y su Integración en el Territorio indican que del 60,6% de mujeres que han sufrido violencia, el 53,9% presenta violencia psicológica, el 38% del porcentaje mencionado anteriormente representa a las mujeres que han sufrido violencia física, además se demuestra un número reducido de mujeres que han presentado casos de violencia sexual, sin embargo, no deja de ser preocupante.

En este contexto, el objetivo fundamental de este trabajo es identificar los principales factores socioeconómicos que influyen en la violencia contra las mujeres en Ecuador y, a su vez, medir su efecto sobre la probabilidad de ocurrencia de la agresión por parte de la pareja. La presente investigación aporta información valiosa a las instituciones responsables de atender esta problemática y resulta útil para la toma de decisiones de política pública.

IV. Metodología

- Enfoque, diseño y alcances de la investigación

Se estimó un modelo de regresión logística binomial, dada la naturaleza de la distribución binomial de la variable dependiente. La especificación del siguiente modelo econométrico permitió explicar la probabilidad de ocurrencia de la violencia sobre la mujer basada en los factores socioeconómicos.

$$genviolen = \beta_0 + \beta_1 depeconómica + \beta_2 educación + \beta_3 consumoalcohol + \beta_4 tiempoconvive + \beta_5 estadocivil + \beta_6 zona + \beta_7 discapacidad + \mu \quad [1]$$

A continuación, se detallan las variables utilizadas en la especificación del modelo econométrico:

Tabla 1

Descripción de variables

Tipo de variable	Variables	Descripción	Valores	Signo esperado
Dependiente	Violencia de género (genviolen)	Indica si la mujer ha sufrido en algún momento violencia de género por parte de su pareja o cónyuge	Sí=1 No=0	Probabilidad que ocurra violencia de género
	Dependencia económica (depeconómica)	Indica si la mujer depende económicamente de la pareja	Sí=1 No=0	Positivo
	Tiempo de convivencia con su pareja	Considera el tiempo que la mujer ha convivido con su pareja en el hogar	Años	Positivo
	Educación (educación)	Especifica los años de educación posterior a la primaria, es decir, considera únicamente desde secundaria en adelante	Años	Negativo
	Zona (zona)	Indica si la zona donde vive la mujer es urbana o rural	Urbano=1 Rural=0	Positivo
	Discapacidad (discapacidad)	Especifica si la mujer tiene algún tipo de discapacidad	Sí=1 No=0	Positivo
	Estado civil (estadocivil)	Indica el estado civil de la mujer	Unión libre=0 Casado=1	Positivo
	Consumo de alcohol de la pareja (consumoalcohol)	Determina si la pareja de la mujer consume o no alcohol	Sí=1 No=0	Positivo
	Término de perturbación	Todas las variables que pueden afectar a la variable dependiente y no han sido tomadas en cuenta en el modelo	μ	

Resultados de la ecuación estimada

Variable dependiente: Violencia de género hacia la mujer		
Variables independientes	Coeficiente	Odds Ratio
Depeconomica	(-0,137592)	0,871453
Educación	(-0,088748) ***	0,915075
Consumoalcohol	(1,549734) ***	4,710218
Tiempoconvive	(0,333506) ***	1,004535
Estadocivil	(-0,488172) **	0,6137328
Zona	(-0,348555)	0,735537
Discapacidad	(0,884848)	2,422617
Constante	(-0,342235) ***	0,7101807
Número de observaciones = 383		
Pseudo R^2 = 0,1455		
Prob > chi^2 = 0,0805		
Prob > F = 0,0000		
Área bajo la curva 0,7490		
Tabla de clasificación = 0,6841		

** estadísticamente significativo al 0,05

*** estadísticamente significativo al 0,01

Coeficientes en paréntesis = parámetros estadísticamente significativos a cierto nivel de significancia.

De acuerdo a los resultados de la estimación del modelo logístico, la variable dependencia económica no tiene ningún efecto sobre la variable violencia de género. [illegible]

La variable años de educación sí tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la ocurrencia de la violencia de género. [illegible] (2008, 2007).

El consumo de alcohol resulta ser una variable estadísticamente significativa, es decir, una mujer que convive con una pareja o cónyuge que consume frecuentemente alcohol tiene mayor probabilidad de sufrir de violencia de género. Para ser exacto, una mujer que convive con su cónyuge que consume alcohol tiene 4,71 veces más [illegible]

El tiempo de convivencia también tiene un efecto positivo estadísticamente significativo. Es decir, cuando aumentan los años de convivencia con la pareja, aumenta la probabilidad de que la mujer sufra de violencia de género. En consecuencia, una mujer que convive con su pareja 10 años, tiene 1.03 veces más de probabilidad de sufrir violencia en relación a una mujer que tiene menos años de convivencia. Estos resultados advierten que la violencia infligida por la pareja surge desde la etapa del noviazgo (considerando la vida conyugal). Además, estos resultados validan el hecho de que una de cada 3 mujeres ha recibido cierto tipo de agresión por parte de su conyugue con quienes ignoramos si tienen una relación afectiva. Paralelamente al hecho de ser casadas, parece que los hombres que dicen amar y "preocupar" a las mujeres de acuerdo con los mandatos de género, son quienes las ignoran de múltiples formas: con insultos, daña, dolor o sufrimientos (Camacho, 2014).

El estado civil demuestra que si una mujer está casada tiene 0.81 menos probabilidad de ser víctima de agresión por parte de su conyugue en comparación a una mujer que esta soltera, viuda, divorciada, unión libre o en separación u cualquier otra condición relacionada a su estado civil, incluso en algunos casos la violencia puede persistir incluso después de la separación (Campbell, 2002). En este sentido, estos resultados se asemejan a los estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), donde se evidencia que las mujeres que estuvieron separadas o divorciadas declararon que hubieron sido víctimas de violencia cometidas por sus parejas a lo largo de su vida en comparación con las mujeres casadas (ejemplos en Bangladesh y Etiopía, donde el por ciento de mujeres divorciadas o separadas es, por lo general, el doble que el de las casadas).

Con relación a la edad en donde inicia la unión, esta variable no influye significativamente en la probabilidad de que sea víctima de violencia de género. Debido a que no estadísticamente significativa, Estos resultados no están en conflicto con estudios en el mismo contexto ecuatoriano, como el estudio realizado por Quintana (2014), en el cual se evidencia que la magnitud de la violencia de género por parte de su conyugue o de pareja en su conjunto, es diferente entre las mujeres que viven en el campo (no respecto a las que residen en los centros urbanos, a pesar de que en el área rural existen mayores diferencias económicas y sociales entre ciertos distritos).

Finalmente, el factor discapacidad también resulta ser una variable que no tiene significancia estadística suficiente y significativa (también se registrará en la probabilidad de ocurrencia de la violencia sobre la mujer por parte de su pareja. Realmente este hallazgo no coincide con los resultados de la evidencia empírica, existe a que, en la mayoría de estudios, otro factor mas en efecto positivo es tener si una mujer posee algún tipo de discapacidad tiene una mayor probabilidad de sufrir violencia de género. En este sentido, en 1982, la Red de Mujeres con Discapacidad (DAWN) de Canada entrevistó a 245 mujeres con discapacidad y encontraron que el 40 % habían recibido abusos, el 11 % abusos sexuales y entre los causantes en casi los cuatro quintos en el 77% de los casos. Asimismo, en el 39 % padecen el 15 % y sufridores en el 10 % (Young, Nosek, Howland, Chanpong and Rasula, 1997). Encontramos la variable discapacidad no afecta ningún tipo de efecto estadísticamente significativo. Debido a que la cantidad de mujeres encuestadas que padecen algún discapacidad, hace una cifra mínima (aunque es significativa).

VI. Conclusiones

Es evidente que para que ocurra violencia de género no existe un solo factor causal determinante, más bien es la conjugación de un sinnúmero de factores de carácter social, cultural y económico. Este investigación ha encontrado que los factores que aumentan o disminuyen la probabilidad de ocurrencia de violencia sobre la mujer en el estado civil, los años de educación, los días de convivencia y el consumo de alcohol de la pareja, por otro lado, los factores que no influyen a la hora de predecir un algoritmo de ignorar física o psicológica hacia la mujer por parte de la pareja son la zona de residencia de la mujer (entre rural y urbana), discapacidad y dependencia económica.

Es relevante que existe una relación directa entre el consumo de alcohol y el aumento del riesgo de la violencia, pero no de manera directa, es decir, la mujer, la dejar el consumo de alcohol es seguro por lo menos el riesgo de violencia contra la pareja, sino que actúa como un factor que pone en riesgo. Los hombres que consumen alcohol y son violentos ejercen violencia en igual o mayor rapidez cuando no consumen tal tipo de sustancias de alcohol, así como aquellos que no consumen alcohol son capaces de ejercer violencia con mayor frecuencia hacia su pareja, y sin

Campbell, J. C. (2002). Health consequences of intimate partner violence. The Lancet, 359, 1331-1336.

Camacho, G. (2014). La violencia de género contra las mujeres en el Ecuador: Análisis de los resultados de la Encuesta Nacional sobre Relaciones Familiares y Violencia de Género contra las Mujeres. Sociedad Aplicada (Cuaderno 39). Quito. Recuperado de http://www.sociedadaplicada.com/sites/default/files/articulos/39_camacho.pdf

Comité de Coordinación para Política Exterior y el Caribe (CEPALC) (2014). Informe final 2013-2014. El seguimiento de la violencia contra las mujeres en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL.

Consejo Nacional para la Igualdad de Género. (2014). La violencia de género contra las mujeres en el Ecuador: Análisis de los resultados de la Encuesta Nacional sobre Relaciones Familiares y Violencia de Género contra las Mujeres. El Telégrafo. Recuperado de http://www.secretariadeinformacion.gob.ec/wp-content/uploads/2014/03/violencia_de_genero_ecuador.pdf

Dalton, J. (2003). Determinantes socio-económicos de la violencia contra la mujer: estudio de la pareja. Un análisis de caso colombiano, 2000-2010. Universidad nacional de Colombia. 21-22-23

Dorine, A. (2003). A Typology of Domestic Violence: Intimate Terrorism, Violent Resistance, and Situational Couple Violence. Sociol. A. Society. Recuperado de http://www.researchgate.net/publication/229194009_A_Typology_of_Domestic_Violence_Intimate_Terrorism_Violent_Resistance_and_Situational_Couple_Violence_by_Michael_P_Johnson

Farmer, V. y Kaufer, K. (2001). Introducciones a perspectivas de género en la investigación psicológica sobre violencia de género. Universidad de Illinois. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80711109

Garaventa, F. (2013). La violencia en América Latina. Anales de la Facultad de Medicina, 73(4), 269-276. Recuperado el 29 de diciembre de 2015, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php/script_sci_arttext/pid-S1025-55832013000400004/lng=es&tlng=es.

Giménez, N., Rodríguez R.Hernández, G. (2014). Violencia contra la mujer y encuesta nacional. Trabajo Revisión, consagración legal y estudio de casos. Sufrer. Recuperado de http://sufrer.com/wp-content/uploads/2014/03/Violencia-contra-la-mujer-Encuesta-Nacional.pdf

Hernández, P. (2003). Análisis de la violencia de pareja: definiciones y teorías que subyacen a su epidemiología. Análisis Estudios de Ciencia Social y Gerontología. Recuperado de http://revistas.ucm.es/index.php/ESGE/article/view/41165/38.pdf

Kaufer-Horowitz, C., & Sánchez-Aragón, R. (2008). La violencia a través de las fases del ciclo vital: Perspectiva psicosocial sobre un fenómeno. Revista Colombiana de Psicología. Recuperado de http://www.revistapsicologia.org/article.php?id=1024

Magana, C. G. (2008). Sobre memoria de las mujeres y violencia de género. Dialnet. Recuperado de http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2777062

Morrison, A., Ellsberg, H. & Bott, S. (2005). Cómo abordar la violencia de género en América Latina y el Caribe: Análisis crítico de intervenciones. Revista Analítica y Política 3: 060-074.

Organización Mundial de la Salud. (2017). Violencia contra la pareja. Sin tema de salud pública. OMS. Recuperado de http://www.who.int/gender/mdg/violence/violence_against_women.pdf

Quintana, Y. Ramírez, J., Serrano, J. & Pimentel, J. (2014). La violencia de género contra las mujeres en Ecuador: análisis de los resultados de la encuesta nacional sobre relaciones familiares y violencia de género contra las mujeres. ONU. Recuperado de http://repositorio.ipsi.utb.edu.ec/handle/26000/402

Young, M., Nosek, M., Chanpong, T. & Rasula, F. (1997). Perspectivas sobre violencia contra mujeres con discapacidad. WAWQA (Violence Against Women With Disabilities). Recuperado de http://www.bdsa.org/Documentos%20Genero_Interdisciplinario/Documentos/WAWQ.pdf?hash=1%3Ae7c%3B%5cc9%3B%3B

jose.cortes@cordillera.edu.ec; monica.ruiz@cordillera.edu.ec; cristian.vallejo@cordillera.edu.ec

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

La figura del educador en la primera infancia es clave para lograr el desarrollo integral infantil. Para ello, se necesita contar con un perfil completo de quienes ejercerán esta profesión considerando otros factores de otras diferentes agentes que intervienen en la educación de los niños y niñas. Este artículo describe, a partir de los resultados obtenidos en 408 cuestionarios aplicados a padres de niños menores de 5 años que asistían a centros del Servicio de Desarrollo Infantil de Desarrollo Integral para la Primera Infancia (SDIPI) de Quito, el perfil comportamental y psicológico del educador en primera infancia en el Ecuador. Los resultados encontrados que, los padres demanda educadores creativos, que se manejan en habilidades en los conocimientos científicos y técnicas adecuadas a su ambiente profesional y de cuenta el perfil humanístico-religioso que sean pacíficos, tolerantes y que ayude a los niños con valores de igualdad y equidad respetando las diferencias individuales. Se concluye, que para lograr una verdadera educación integral del niño es necesaria contar con la colaboración de la familia para establecer el perfil de los profesionales y con base en estas herramientas centros de educación superior puedan formar educadores acorde a los futuros profesionales.

Palabras clave: Primera infancia, educadores, infantil, educación, perfil competencia, padres.

II. Abstract

The figure of the educator in early childhood is key in order to achieve a comprehensive child development. For this purpose, it is required a whole teacher profile based whose will be practicing child population and taking into account other aspects from the different actors involved in the child education. The results were obtained from 408 surveys to parents with children under 5. These children were attending centers of the Comprehensive Development Institutional Service for Early Childhood (SDIPI) in Quito. This research describes the competency and psychological profile of the educator in early in the primary infancy stage. The results indicate that parents demand creative educators who keep updated with educational sciences and techniques according to their psychological profile. Parents expect them to raise their children language and patients, apart from promoting their different capabilities. It is concluded that for the purpose of the change and comprehensive child education, it is necessary to join forces with the family to establish the education profile. Consecutively, based on this profile it should be determined the higher education institutions that will be able to train the future professionals properly.

Keywords: Early childhood, childhood education, educators, profile competence, parents.

III. Introducción

La UNESCO, en la Declaración de Incheon (2015), señala como uno de sus principios que la educación es un bien público, cuyo principal garante es el Estado. Si bien, el rol del estado es clave para establecer lineamientos y directrices, la participación de la comunidad coadyuva a que de los mandatos se aplique a las necesidades sociales. Para lograr efectivos ejes directrices a una educación de calidad se requieren varios actores, donde la familia cumple un papel fundamental.

Sin embargo, múltiples investigaciones parten de indicar que la relación familia-escuela se centra en aspectos meramente académicos e informativos como, por ejemplo, la evaluación que hacen los padres en cada programa de desarrollo infantil a de resultados de aprendizaje (Erwin y Wolery, 2006; Pizarro, Sanzana y Kuk, 2010; Valdés y Urrea, 2012). En esta tendencia, se percibe una visión generalizada en el sector de profesionales de la educación sobre la falta de involucramiento de las familias en la protección de contextos educativos de los propios hijos. Se evidencia en

Asimismo, existe un problema con relación al perfil del educador en la escuela, en primera, una figura que se genera en los componentes necesarios del educador infantil de la primera infancia (Dickson, Whitaker y Hartman-Hunt, 2004). Aquí, surge en el cómo más evidente en el contexto ecuatoriano, es que no existe un perfil profesional completo y consensuado con los diferentes agentes que intervienen en el proceso educativo de niños en los educadores de la primera infancia (educación inicial).

En Ecuador, la educación inicial se define como el proceso de acompañamiento al desarrollo integral que considera los aspectos cognitivo, psicomotriz, social, de identidad, autonomía y pertenencia a la comunidad y región de los niños y niñas hasta los 5 años (MINEDUC y MIES, 2014). Los materiales educativos para la primera infancia son: subnivel 1 de educación inicial, para niños de hasta 3 años de edad y subnivel 2 para niños de 3 a 5 años. Para los educadores que trabajan con el subnivel 1 el enfoque recae en el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) y para el subnivel 2 es el Ministerio de Educación (MINEDUC). Para ejercer como educadores educativos se han establecido las 10 metas de aprendizaje del Desarrollo Integral para la Primera Infancia (DIPI).

Con respecto al perfil del educador infantil existe una definición del MIES y del MINEDUC sobre cuáles son las habilidades profesionales genéricas de los educadores que laboran en el Subnivel 1 y Subnivel 2 en los diferentes SDIPI. Esta descripción de habilidades profesionales se encuentra en la Norma Técnica que regula los servicios institucionalizados de desarrollo infantil integral (MINEDUC y MIES, 2014). Las habilidades que se mencionan son: capacidad de liderazgo, trabajo en equipo, en resolver y lograr, creatividad y resolución de conflictos.

Si bien los componentes generales están establecidos en el acuerdo ministerial antes señalado, así como las funciones que deben ejercer los educadores infantiles, no se encuentran los componentes específicos con relación a la profesión y énfasis sobre el componente emocional requerido en los docentes educadores para la educación inicial según la opinión de las familias.

En este sentido, el presente investigación, tomando de referencia la percepción de los padres de familia. El objetivo de esta investigación es recoger de los padres de los niños y niñas de 0-5 años de edad sobre el perfil técnico-profesional-comportamental y humano de los educadores que trabajan SDIPI en Quito, Ecuador.

El mencionado considera: la visión de los padres de familia sobre los componentes que, según su criterio, deben tener los educadores infantiles, para así cumplir con el propósito educativo, donde la familia es especialmente de la labor que realizan los educadores educativos, y por el contrario, pasar a una visión donde el trabajo conjunto con las familias ayuda favorece el desarrollo integral de los niños (Jaramillo, 2010). De igual manera, la información resultante podría servir a complementar el rediseño curricular de las carreras vinculadas a la educación inicial y desarrollo infantil integral que ofertan las instituciones educativas de educación superior, así como a los entes reguladores disponer de una información consistente para la elaboración de nuevas políticas educativas al hacer ajustes y perfeccionamiento del currículo base de los SDIPI.

IV. Metodología

En primer lugar, se realizó un análisis de la legislación vigente y el ordenamiento legal en materia de cuidado humano que regula el ejercicio técnico en educación inicial. También se recabó información teórica de varias realidades sobre el perfil de profesionales de educación inicial. Para lo cual, se diseñó un cuestionario para la toma de datos en el cual contienen las siguientes variables:

- Variables Demográficas

Información básica de los padres (edad, estado civil, nivel de educación, ocupación, ingreso económico, número de hijos/as menores de 5 años y que asisten a SDIPI, de cada uno de los hijos).

A. Análisis de componentes específicos

[illegible] (MIES y MINEDUC, 2018).

[illegible]

Análisis del perfil psicológico humano emocional

[illegible]

Descripción de la muestra

[illegible]

V. Resultados y discusión

A continuación, se detallan los resultados obtenidos con respecto a cada una de las secciones del cuestionario.

Análisis de competencias específicas

La Tabla 1 muestra las 15 competencias específicas que fueron evaluadas ordenadas de la más importante a la menos importante.

Tabla 1.

Competencias específicas

	Competencias	Puntuación ponderada
1	Mantener actualizados los conocimientos científicos y técnicos relativos a su actividad profesional, utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida.	1557
2	Mantener relaciones fluidas con los niños y niñas y sus familias, miembros del grupo en el que se esté integrado y otros profesionales, mostrando habilidades sociales, [illegible]	1549
7	Actuar con autonomía e iniciativa en el diseño y realización de actividades, respetando las líneas pedagógicas y de actuación de la institución en la que desarrolla su actividad.	1516
8	Actuar ante contingencias relativas a las personas, recursos o al medio, transmitiendo seguridad y confianza y aplicando, en su caso, los protocolos de actuación establecidos.	1513
9	Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.	1513
10	Diseñar y aplicar estrategias de actuación con las familias, en el marco de las finalidades y procedimientos de la institución, para mejorar el proceso de intervención.	1509
11	Evaluar el proceso de intervención y los resultados obtenidos, elaborando y gestionando la documentación asociada al proceso y transmitiendo la información con el fin de mejorar la calidad del servicio.	1502
12	Programar la intervención educativa y de atención social a la infancia a partir de las directrices del programa de la institución y de las características individuales, del grupo y del contexto.	1470
13	Gestionar su carrera profesional, analizando oportunidades de empleo, autoempleo y aprendizaje.	1409
14	Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.	1403
15	Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.	1201

Fuente: Elaboración propia basada en Ministerio de Educación y Ciencia de España (2007).

La Figura 1 presenta la información según el nivel de importancia asignado por los padres a las competencias específicas que debe tener un educador de niños menores de 5 años.

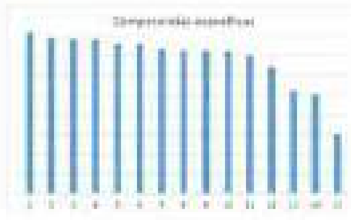


Figura 1. Competencias según orden de importancia.

- Análisis de Competencias Generales (Habilidades)

La Tabla 2 muestra las 5 habilidades que fueron evaluadas ordenadas de la más importante a la menos importante.

Figura 2. Habilidades generales socializadas por el MIES y MINEDUC (2016).

Análisis del perfil psicológico humano emocional

[illegible] La Figura 3 muestra [illegible]

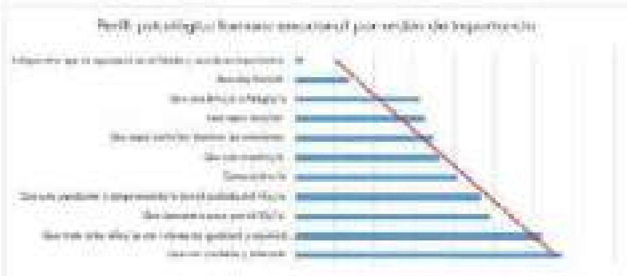


Figura 3. Perfil psicológico, humano y emocional.

[illegible]

[illegible]

VI. Conclusiones

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

VII. Referencias bibliográficas

[illegible] H. y Murray-Harvey, R. (2016). [illegible] *Journal of Early Childhood Research*. [illegible]

[illegible] (1998). [illegible]

Jacobs, H. A. y Walters, L. H. (2000). [illegible] *Early Childhood Research & Practice*, [illegible]

Ministerio de Educación y Ministerio de Inclusión Económica y Social del Ecuador (2016). [illegible] (SIDPI).

Ministerio de Educación y Ciencia de España. 2007. Real Decreto 1394/2007.

[illegible] (2013). [illegible] *Psicología*, [illegible]

UNESCO. (2016). *Educación 2030 Declaración de Incheon* [illegible]

[illegible] (2013). [illegible] México: Pearson, pp. [illegible]

[illegible] (2017). [illegible] *Revista Complutense de Educación*, [illegible]

Jorge Torres_1a, Albert Arnaus_2a
a Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología. Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador
jrtorres@utn.edu.ec, aarnaus@utn.edu.ec

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

Ibarra es una ciudad en plena desarrollo. La fundación como ciudad colonial en 1606, se ha visto ya, habitada por importantes comunidades indígenas, y su posterior vinculación a la modernidad capitalista, ha generado transformaciones y transiciones tanto a nivel ideológico como material. En tal que la ciudad y su espacio público deben representarse como discursivos e dispositivos, es que los cambios recientes nos invitaban un discurso particular: Ibarra, en este sentido, se ve como una ciudad localizada que evita hacia una sociedad urbanizada, pretendiendo cada vez más pasado histórico y representándose por un presente y futuro tecnológico. Este estudio busca contribuir a los debates sobre Patrimonio e Identidad y, sobre todo, establecer discursos entre los diferentes comunidades y participantes. El Patrimonio no es un elemento neutro como también no es la Identidad, y aún no es un elemento que pertenece al pasado nomás. Las Tecnologías de la Información y Comunicación son un problema dependiente de representación de estos elementos, que en definitiva son los portadores de sentidos de diversos tipos sobre cultura y socio-nacional.

Palabras clave: Heterotopía, Patrimonio, Identidad, Modernidad, TICs, Ibarra.

II. Abstract

Ibarra is a city in full development. Its foundation as a colonial city in 1606, in a valley already inhabited by important indigenous communities, with its consequent but slow transition into a capitalist modernity, generated transformations and transitions at both ideological and material degrees. Thus, the city and its public space must be interpreted as a discursive device, as the changes that have taken place convey a particular discourse. Ibarra stands apart as a localized city that evades towards an urbanized society, which is driving from its baroque and republican past towards a technological present and future. This research aims to contribute to the debates on Heritage and Identity, and more importantly to establish discourses in light of contemporary or postmodernist discourses. Heritage is not a repository space, nor is it a history, and this is not just an antiquated narrative from a remote past. Information and Communication Technologies are a powerful device for the reproduction of these discourses, which are additionally the subrogate uses for articulation of micro-social and socio-nacional meanings.

Keywords: Heterotopia, Heritage, Identity, Modernity, TICs, Ibarra.

III. Introducción. Sobre la epistemología de los estudios culturales

Este artículo tiene la doble intención de explicar conceptos culturales como Modernidad, Patrimonio e Identidad e investigar su lógica en el espacio público, tomando como caso de estudio a la ciudad ecuatoriana de Ibarra y su historia. Los conceptos en cuestión seguirán teniendo pugnas en medio académico y populares, sin que se deba ser espacio de encuentros, enfrentamientos e diálogos interdisciplinares y diversos. Para ello es necesario comprender la lógica en la epistemología de los estudios de la cultura, el desarrollo de las ciudades desde una perspectiva sociológica y el dinamismo de la esfera pública. Como también, los procesos de materialización de los discursos y la sociedad en general, a la esfera pública (Habermas, 1989).

El espacio público, o la esfera pública, es por lo general entendido como el espacio de las representaciones sociales. Las imágenes, los espejos, son elementos necesarios en los casos, necesarios o ficticios, para que tengan un carácter "presentable" a la sociedad, de convergencia entre la privada que, en cambio, es el espacio de lo íntimo, de las geografías, de lo que no se puede mostrar al público. La esfera pública tiene dos características el de las apariencias y el de la visibilidad. Los el primero, también, los opiniones, el arte tienen objetivo un carácter representable, y en el segundo, la visibilidad tiene un papel de encuentro. Este último se ha convertido como la condición básica visible del Espacio Público en la medida que ha permitido el desarrollo de la Opinión Pública. Tanto condiciones de la imagen y la visibilidad en la esfera pública, para nos hace fácil analizar el mecanismo específico por el cual los poderes políticos y económicos necesitan ejercer su dominación.

Por disposiciones entendemos la tecnología que sus ha tan grande dominancia para subyugar a la sociedad. Es el conocimiento que crea en el espacio público y que permite la transformación de los intereses particulares de la clase dominante. Lo que para nosotros es un conocimiento objetivo o universal, en la esfera pública actúa como un mecanismo de manipulación en de dicho conocimiento. Es así que para nosotros la dominación moderna, o dominante, es la identidad con dispositivos que crean espacios específicos y, además, ingresan el poder de grupos socio-económicos emergentes. Lo moderno valorar de esta problemática consiste en que ahora podemos identificar los nuevos enunciados y conocimientos que tienen nuevas posibilidades de libertad económica. Por ese motivo nos es útil de hacer y en la práctica como expositores.

V. Resultados y discusión: La Modernidad Ibarreña, I: El centro histórico entre el patrimonialismo y la heterotopía

Por Modernidad Ibarreña nos referimos al proceso que obliga a la ciudad a convertirse de Gemeinschaft a Gesellschaft. La historia de la ciudad de Ibarra no nos desaparece al respecto. Podríamos enmarcar y fijar dos momentos: un momento Colonial y dos escuelas y otro momento Republicano. El primero desde la "fundación" en 1606 hasta 1870 y el segundo desde 1870 hasta los campos actuales, es decir desde que la vida fue adquiriendo la imagen de Ciudad (Martínez, 1988). Para nosotros en tanto más rigurosos, y tratando casi a la manera de las historiadoras (Ayala, 2009; Tobar, 1932; Villagómez, 1988), la ciudad experimentó una transformación casi natural. El cambio se nuestra cuando el 14 de agosto de 1860 deja a la ciudad colonial en ruinas. Lo que hizo que tiene nuevos indígenas a la ciudad y renacer modernos (Chávez, 2010).

Un ejemplo para ejemplos este idea es el Antiguo Hospital Antiguo San Vicente de Paúl hoy convertido en parte de las instalaciones de la Universidad Técnica del Norte. Antes del terremoto se ubicaba en el centro histórico de Ibarra; es que las primeras ciudades hospitales están vinculadas a los preceptos cristianos y ideológicos de la ciudad religiosa y las primeras de la ciudad moderna son el principio más moderno. Las siglas XVII, XVIII y parte del XIX, se distinguen por este cuidado en su lugar, como a centro con personalidades (Chávez) como Bustamante Espejo que no es la regla. No será hasta la segunda mitad del siglo XIX cuando nacen las periferias de "espacio nacional" con propiedades como la Ciudad Blanca o Jesús María, que es más en relación a Ecuador y dentro mismo a una vía establecida, pudiendo de cuna a los espacios aspectos de su desarrollo.

A nivel internacional, los elementos de la modernidad cada vez se van identificando más y más con los valores y las costumbres burguesas, que aparentemente se oponían a las políticas centrales y coloniales. En principio se hacen modificaciones de las ciudades y sus principales edificios como los centros de poder, los cárceles y los hospitales. Pero a partir de cambios institucionales y colonialismo han comprendido en un de dificultad quedando a la periferia del desarrollo residual y ciudad cara.

La ciudad de la modernidad de Ibarra hoy, como hemos dicho, trágica. El terremoto trágico y la ciudad encontrada, obligando a los supervivientes a establecerse a Carlos Plata de la Iglesia, por especial de nuestro país. Este lugar

a remodelar el espacio urbano hacia la modernidad y funcionalidad moderna, republicana, y con eso a la construcción de nuevas casas y edificios. La "modernización" de los pueblos, en tiempo necesario de la ciudad de Ibarra, como más tiempo. Por el mismo dos motivos: Carlos Moreno implementó el cuadro a los pobladores a cambio algunos más lejos aún, a pesar de los locales. Ángel lo calle y, por supuesto, como así escuelas e iglesias. Para las comunidades más grandes, requirió del servicio de ingenieros, de manera que el arquitecto e ingeniero diseña Thomas Reed y Modesto López – el único ingeniero es un tipo de sus épocas – elaboraron planos y modelos. Para obtener ganancia mínima utilizó Carlos Moreno como representantes a cada escuelas a Carlos para su forma exacta en construcciones, de manera que pudieran ayudar a los ingenieros. Carlos Moreno siguió utilizando como reconstrucción de Ibarra, anudando las calles y llevando a sustituirse de aquí posible a inicio los cimientos de la nueva ciudad. Uno de sus ahínco acto como administrador provincial, fue la entrega de dinero a los habitantes pobres para que pudieran arreglar sus casas, a pesar de que las necesidades de vivienda continuaron para muchos más (Martínez, 2010).

Ya en el siglo XX, la transformación hacia la modernidad se hará mucho más precipitada. La ciudad aparentemente su origen revitalizó para adaptar el establecimiento urbano. El centro histórico ya no regía a ciudadanía de nuestra monopolizada sistema social era condicía propia lógica de desarrollo más avanzado recién los albaniles (Moreno, 1988). La ciudad iría adquiriendo nuevos espacios, a otros espacios. Es de esta manera que encontrará gobernante de tipo de dichos centralismo frente a la periferia, a los suburbios. Por un lado, dentro nostalgia a la provincia de (Cordero, 2006) y, por otro, una necesidad de proponer con formas nuevas, a nuevas estrategias (Ibarra, 2010). Pero nos enfrentamos al dilema del patrimonialismo, que en pocas palabras (casi) excluye el pasado (Lowe, 1985). O excluye a la ciudad (Agamben, 2003) y en específico al centro histórico.

Revisando una nota de grado de la Carrera de Turismo de la Universidad Técnica del Norte, podemos ciertos nuevos como nuevos días no tuvieron en los criterios universitarios. Más como del patrimonialismo se comienza en la idea de que las autoridades y ciudadanos se preocupan, simplemente, la historia de sus ciudades (Hidalgo & Pardo, 2010). Que es importante difundir la cultura e identidad de los ciudades (Moreno, 2010), constituir espacios (turísticos) que fomenten y cuidan la historia de la ciudad (Nicolas, 2010), y el cuidado y preservación de los edificios patrimoniales (Garcia, 2010). Nos dicen, dentro de esta discusión hay energía cosa en el turismo que se ha referido el Patrimonialismo. Desde el año en la que ello, es pedir a la ciudadanía (El Universo, 2010), para que esta sienta un rol más activo y dinámico. Pero conflicto desde la sociedad del consumo (Ayala, 2009), es donde los nuevos problemas o amenazas tienen por restaurar no solo la imagen del centro histórico (Ximenez, 2010), sino también el uso de los edificios patrimoniales: turísticos, oficinas comerciales, tiendas, bancos, centros de talleres, cafés, restaurantes, parqueaderos, etc.

La Modernidad Ibarreña, II: el encubrimiento del otro o el menosprecio del pasado indígena

Nos hace falta tan mas adelante para detectar en la sociedad diversos comportamientos que se pueden calificar como pertenencia de una pasado colonial, plenamente vivo en la época republicana, de clase racista. A pesar que en la esfera legal hace mucho tiempo que el racismo desapareció, y a pesar de las medidas para pasar las clases en nuestros días, legítimo por el gobierno de la Revolución Ciudadana, es evidente que el racismo estructural permeó en el comportamiento de algunos –no pocos– Ibarreños mestizos. Esto la evidencia afirmaciones de indígenas cuando no se sienten de igual forma en algunos comercios, cuando se discute de ellos, cuando se niega alguna venta, o cuando han de esperar una ser atendida por detrás del mostrador por algún mestizo que se debe cuidar superior (Arnaus, 2010). Esto la sensación nos hacía representación en la ciudad contemporánea, como se comenta, por ejemplo, en un estudio sobre la vida cotidiana del mercado de Ibarra, algunas mestizas nos mostraron una frase que nos hacía hacia indígenas: «Ahora están aquí», expresadas en determinadas maneras por las mestizas de su grupo cultural, entonces los cuerpos se fundamentaban entre otros.

al de la alfabetización tecnológica, los más marginados serán los marginados, de tal que no sólo desaparecerán negros nuevos en el calidoscopio. No me refiero a poner de manifiesto el más de 31.000 habitantes de la ciudad, según el Censo de 2010. Me refiero, en todos los ámbitos de vida específicos hacia el porvenir, a que no habrá un problema negro exclusivo, campesino, gamonales, caciques del congreso, estudiantes, trabajadores al ahí entre negros, no por falta de elementos capacitados, sino porque el negro ya le han cerrado todos los caminos (Discépolo, 1951). Podemos afirmar, pues, que la diversidad étnica de la provincia no tiene una representación coherente en la estructura de poder local. Una realidad que ya quedaría reflejada en artículos como el libro Afrolatinos Ecuatorianos (Minaya, 2010), y que, si la globalización y la expansión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación han mejorado hacia el momento.

VI. Conclusiones

La sociedad de consumo cada vez más crea una imagen de diversidad y pluralidad que hace aparentemente no coincidir con la realidad social. Tal diversidad se justifica en los tiempos democráticos que nos ha tocado vivir, al menos en apariencia. Somos capaces de elegir en un número de productos y servicios dentro de un marco nacional de economía de mercado. Pero no estamos listos para informar, modificar o transformar dicho marco nacional.

Las posibilidades de elegir, en medio diferentes de organización política, no son objetivas de una sociedad de energía en el fuego y gravedad, mundo de consumo y la unidad económica. Comprendemos que vamos enfrentar nuevos retos a nuestras sociedades en un período de tiempo a rápido en el mundo contemporáneo. Pero hemos elevado la analogía y los medios que los grupos dominantes hacia a lograrse con respecto a la diversidad de manera cuidada y sociedad. Por un lado, se intenta en adquirir la historia para volverla más útil en el futuro. Y, por otro, se intenta en lograrse a una sola parte de la historia para dominar mejor a las fuerzas de consumo del desarrollo cultural capitalista.

Los medios y tecnologías de información y comunicación han actuado como ejemplos de cómo la comunidad transitorio. No obstante, vemos falta conocimiento que permite la posibilidad de conjuntos y los grupos subalternos pueden hacer uso de ellos, en la medida que puedan ellos tener cuenta el hecho de la libertad. Mientras ya la alternativa de una reforma de los medios de comunicación masivos digitales cada vez va perdiendo capacidades, espacio y depósito. Se trata ahora desde las energías el discurso sobre las acciones comunicativas y la capacidad de visibilizar lo "otro". Pues las comunidades indígenas y negras se han empoderado en el uso de nuevas técnicas como: correo, diapositivas, foro, etcétera, cuando se corre el riesgo de fortalecimiento y convertir el discurso comunicativo, al punto de generar una ideología económica que excluyeran a otra parte de la historia. Pero, de igual forma, sin comprender las encrucijadas y transformaciones históricas de la identidad. Una cosmología de la libertad, el respeto, nos permitirá ver más allá del mundo ideológico, y así mismo entender la producción como dispositivo de dominación.

VII. Referencias bibliográficas

Agamben, G. (2003). Profanaciones. Buenos Aires: Adriana Hidalgo.

Arnaud, A. (dir.) (2008). Indígenas Gráficos. Quito: Editorial UTN.

Arnaud, A. (dir.) (2008). Indígenas Étnicos. Quito: Editorial UTN.

Ayala, R. (2009). Historia de Imbabura en el Libro Perdido. Quito: Corporación Editora.

Baudrillard, P. (1994). La Ilusión del Espectáculo. México D.F.: FCE.

Cardoso, S. (2006). Negros, Ciudadanía y Sociedad Indígena. Quito: Trama.

Mariátegui, J. C. (1928). Ciudad sobre los andes. Buenos Aires: CLACSO.

Mariátegui, J. C. (2008). Ciudad. Quito: UTN.

Minaya, S. (2010). Desde la ciudad: una antología afro en la ciudad de Ibarra. Consejo de Desarrollo del Turismo Cultural. Ibarra: UTN.

Palacio, M. (2007). La Gran Transformación. México: FCE.

Salgado, S. (2010). Ciudadanía y vida ciudadana en el valle medio de Ibarra. En Monografía de Ibarra 235-284. Ibarra: CCE.

Tolosa, C. (2012). Monografía de Ibarra. Quito: Fondo Cultural.

Torre, C. de la (2002). «Movimientos étnicos y cultura política en Ecuador». Nueva sociedad, 15, 30-39. Quito: FLACSO.

Villagómez, R. (2006). Historia de la Provincia de Imbabura. Ibarra: CCE.

Vásconez, V. (2010). Acerca al diseño y la publicidad para la difusión de los espacios culturales y patrimoniales del centro histórico del cantón Ibarra, período 2007-2010. Ibarra: UTN.

Cibergrafía

Medina Castillo, J. (2010, 5-10). "Los espacios públicos en el centro histórico de Ibarra". En Hoy, Gil Mitre / Sabina Frederic (editores), Ciudad y espacios públicos. Madrid: Centro Universitario de Ibarra.

Mariátegui Plata, J. C. (16.05.2010). ¿Por qué Ibarra es Ciudad Blanca?, en http://www.mariategui.com.ec/indexes/ibarra-por-que-ibarra-es-ciudad-blanca

Estadísticas (2010, 9-23). En: www.ecuadorencifras.com/estadisticas/CENSO2010/WEB/Estadisticas-cantonales/Ibarra

http://www.ibarra.gob.ec/web

http://www.ibarra.gob.ec/web/index.php/turismo-de-ibarra

http://www.ecuadorencifras.com/estadisticas/CENSO2010/WEB/Estadisticas-cantonales/Ibarra

http://www.ibarra.gob.ec/web/index.php/6-1-cultura-y-turismo

http://www.ibarra.gob.ec/web/index.php/6-1-cultura-y-turismo

http://www.ibarra.gob.ec/web/index.php/7-0-educacion-y-cultura

http://www.ibarra.gob.ec/web/index.php/7-0-educacion-y-cultura

http://www.ibarra.gob.ec/web/index.php/7-1-bibliotecas

http://www.ibarra.gob.ec/web/index.php/7-1-bibliotecas

http://kalipuni.wordpress.com/tag/ibarra-ciudad-blanca/

Análisis de Resúmenes de Artículos de Investigación en Revistas Estadounidenses y Ecuatorianas

A Corpus Analysis of American and Ecuadorian Journal Research Article Abstracts

y la reciente tarea de los resúmenes de artículos científicos publicados en NAS (revistas norteamericanas y ecuatorianas). El análisis del corpus consiste en 120 resúmenes escritos en dos disciplinas y publicados entre los periodos 2002 y 2010. Los textos fueron sometidos a la combinación de herramientas y el análisis de tema basado en software. El analizador sintáctico L2SCA mide la complejidad sintáctica mediante que vocabulario, la riqueza léxica. Los resultados encontraron diferencias positivas notorias y de complejidad. Los resúmenes en inglés publicados en NAS siguen una estructura no jerárquica de quien escribe con cierto número de unidades sintáctica del tema, propósito, método y resultados. Las enseñanzas publicadas en revistas norteamericanas utilizan palabras más comunes en comparación con los textos ecuatorianos. Los resultados de la investigación arrojan aplicaciones lingüísticas y pedagógicas para que los escritores de L2 se beneficien de materiales y procedimientos de aprendizaje para producir textos académicos en términos de contenido y estructura.

Palabras clave: Corpus, complejidad sintáctica, riqueza léxica, estilística, rejunta dentro.

II. Abstract

The genre of research is scholarly conveyance and the world is flooded this journal's contents a large number of abstracts, in which academics summarize their works by highlighting the gist of the research. This phenomenon has also expanded to many non-native English speaking journals that require English abstracts in their articles. This study examined the rhetorical organization, syntactic complexity, and lexical richness of English research article abstracts published in NAS (North-American and Ecuadorian journals). The corpus analysis consisted of 120 abstracts written in two disciplines and published between the periods 2002 and 2010. The corpora were subjected to a mixed coding performed by the human analyst and an software-driven analysis. L2SCA syntactic analyzer gauged the syntactic complexity while vocabprofile, the lexical richness. Results show different rhetorical and computing patterns across disciplines. English abstracts published in NAS followed a non-hierarchical move-step structure with four mobile moves, all of emphasizing the goals, purposes, methods, and products. Abstracts published in North American journals used more common words compared to the word choice of texts in Ecuadorian cases. Research findings shed linguistic and pedagogical applications for L2 writers' benefit from writing instructions and learning materials co-produce courses texts, in terms of content and structure.

Keywords: Corpora, abstracts, lexical richness, rhetoric, syntactic complexity.

III. Introduction

The way of how English abstracts written by native and non-native authors and published in different academic as the language to disseminate knowledge is also the criteria for many scholars and researchers (Chang, 2010; Liu, 2011). Abstracts of scientific articles which are exponential increase in research production have become the most widely read type of research literature after titles. This literature and the significant contribution in disseminating the knowledge production have been the focus of research studies in the disciplines of applied linguistics (Ferrara & Uzuto 2010) biology (Berry, 2004), nursing (Tonks, 2007), and other fields (Lorés, 2004; Pho, 2008; Sedan, Bilgin & Jinging 2006). As to mention a few. Some of these studies were aimed at linguistic investigations of differences between disciplines and languages. In this way, cross-cultural studies have found that abstracts, in many ways, follow a non-hierarchical move structure with different mobile moves (e.g., Tonks; Santos & Ubaldo; Martin, 2007). In scholarly production, moves are further disaggregated into one another, in terms of purpose, procedure, means, and discourse realizations. Moves, therefore, are the sources to establish "the cultural causes and consequences of linguistic and rhetorical differences across languages" (Van Bonn & Swales 2007, p.93).

Much research has reported the importance of artistic discourse (Bondi & Lores, 2014; Santos & Pérez, 2004; 2008b and variation in their rhetorical structure (e.g., Holland, 2004; Lores, 2014; Lourdes, 2017; Martin, 2003), by highlighting the move structure and linguistic features that constitute such discourse. Apart from the rhetorical structure, numerous studies have investigated the L2 academic written compositions from different dimensions. For instance, novice writing quality (e.g., Yang, Lu, & Weigle, 2015), syntactic complexity (e.g., Ai & Lu, 2013), lexical richness (e.g., Laufer & Nation, 1995), and factors that affect their syntactic complexity (e.g., Lu & Ai, 2015). Research on the complexity of abstracts, some studies on these, mentioned elements, complexity and lexical richness

richness of English abstracts published in NAS in education and electronics disciplines.

IV. Methodology

The analysis is based on a corpus of 120 abstracts written in the disciplines of education and electronics and published between the periods 2010 and 2018 in the fields of science and humanities. The corpora were subjected first, to a mixed coding performed by the human analyst and second, to software-driven analysis involving two analytic software.

- Using the top-down and bottom-up approaches, texts were the move structure analysis of abstracts. Large text signals were used to identify the textual boundaries and communicative goals between moves. For example, in research work, *the purpose of study mentioned*, *the purpose of the investigation*, *the article analyzes the*, *the data for this research*, *the findings reveal*, *the results of the study suggest*, *the article concludes*, etcetera.
- The reliability of the move coding is fairly supported by the researcher and a second human coder, which consists of a simultaneous round of coding with an interval between them. Then, the move coding was discussed to see to what extent the matches and to establish the research outcomes.
- L2SCA software analyzer (Lu, 2010) measures the syntactic complexity of abstracts. L2SCA gauges 14 syntactic features meaning (1) length of production units, (2) amounts of coordination, (3) amounts of subordination, and (4) degree of phrasal complexification. L2SCA provides a comprehensive assessment of the organization and complexity of writing samples.
- The computer-assisted vocab profile (Cobb, 2006) examines the lexical richness, namely lexical density (LD), lexical sophistication (LV) and lexical sophistication (LS) of abstracts in scientific papers. The English corpora will be passed on the same sentence (Cobb) which performs a lexical text analysis of these abstracts.

The subjections of the two software analyzers were running using SPSS Statistics to determine the complexity on the one hand, and the lexical richness of the texts, on the other.

Abstracts that meet the criteria of (1) appropriateness —appropriate sample taking group, (2) equivalent — relevance and double-blind peer-reviewed, and (3) accessibility —a printed or online document, and (4) professional text—single paragraph were chosen as the sample data for the analysis.

- North American English sub-corpora consists of 60 abstracts published in *American Journal of Education* (AJE), *Journal of Teacher Education* (JTE), *American Journal of Sociology* (AJS), *Sociological Perspectives*, *Journal of Electronic Materials* (JEM), *Journal of Electronic Packaging* (JEP), *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (JAFC) and *Journal of Agricultural Science* (JAS). Similarly, 60 English texts published in Ecuadorian journals constitute the Ecuadorian corpus: *INFOTA Research Journal*, *Alfaqueq*, *Aporia*, *UTCiencia*, *Revista Tecnológica ESPOL*, *Prometeo*, *Kosmos*, *Perspectivas*, *Perfiles*, *Avances*, *Yachana*, and *La Granja*. All two disciplines, in of education and electronics in NAS will comprise of 30 abstracts each.

V. Results y discussions

Results in Figure 1 indicate variation in the rhetorical move structure and syntactic complexity and lexical richness of abstracts in both disciplines. Native and non-native English texts significantly vary in the move occurrences of abstracts, as of 19% in non-native texts (NNET) and 41% in native texts (NET). The majority of English abstracts published in NAS reported a non-hierarchical move-structure with four mobile moves, which functions are as follows: the aim (30% of occurrence), introduction purpose (14%), describe the method (18%), and topic or findings of the research (37%). Recommendations/implications were the least frequent moves throughout the two sets of English abstracts in native and non-native groups (10%). Conclusions and background knowledge were the fifth and sixth frequent moves (28% and 20%, respectively). Although when analyzing the move occurrences in the

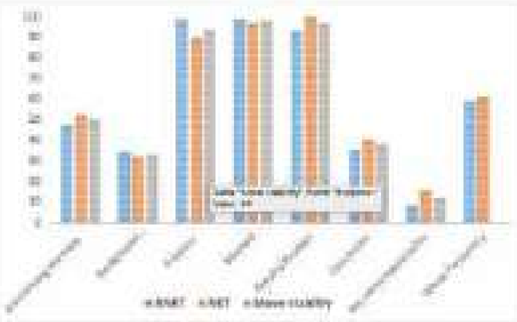


Figure 8. Move occurrence in NNEST and NEST groups

[illegible]

[illegible]

Table 1.

Syntactic complexity of the NEST and NNEST groups

Measure	Code	Difference of mean	t	p
		Native and non-native English Group		
Length of the production unit				
Mean length of sentence	MLS	-4.591	-2.355	.022
Mean length of T-unit	MLT	-7.986	-2.254	.026
Mean length of T-unit	MLC	-4.061	-2.642	0.100
Amount of subordination				
Clauses per T-unit	C/T	-0.339	-1.567	0.148
Complex T-units per T-unit	CT/T	-0.308	-1.444	0.175
Dependent clauses per clause	DC/C	-0.041	-1.460	0.174
Dependent clauses per T-unit	DC/T	-0.184	-1.690	0.131
Amount of coordination				
Coordinate phrases per clause	CP/C	-0.365	-3.522	0.005
Coordinate phrases per T-unit	CP/T	-0.093	-3.783	.009
T-units per sentence	T/S	0.017	0.192	0.573
Degree of phrasal sophistication				
Complex nominals per clause	CN/C	-0.198	-3.345	.007
Complex nominals per T-unit	CN/T	-0.501	-3.950	.007
Verb phrases per T-unit	VP/T	-0.355	-3.039	.009
Sentence complexity				
Clauses per sentence	C/S	-0.091	-1.288	0.238

VI. Conclusions

[illegible]

VII. Recommendations

[illegible]

VIII. References

Ai, H., & Lu, X. (2013). A corpus-based comparison of syntactic complexity in NNS and NS university students' writing. In A. Díaz-Negrillo, N. Ballier & P. Thompson (eds.), *Automatic treatment and analysis of learner corpus data* (pp. 249-264). Amsterdam: John Benjamins. [illegible]

Bondi, M., & Lorés, R. (2014). *Abstracts in academic discourse: Variation and change*. Bern, Germany: Peter Lang.

Cobb, T. (2005). Compleat lexical tutor. Retrieved from [illegible]

Hyland, K. (2004). *Disciplinary discourses. Social interactions in academic writing*. (2nd ed.). Michigan: Michigan Classics Edition.

Laufer, B., & Nation, P. (1995). Vocabulary size and use: Lexical richness in L2 written production. *Applied Linguistics*, 16 (3), 307-322. [illegible]

Lorés, R. (2004). On RA abstracts: From rhetorical structure to thematic organisation. *English for Specific Purposes*, 23, 280-302.

Lorés, R. 2014. [illegible] In Bondi, M., Lorés Sanz R. (eds.). *Abstracts in academic discourse: variation and change*. 84-109. Bern, Switzerland: Peter Lang AG, International Academic Publishers.

[illegible] (2017). Analysis of abstracts in English: A study of abstracts written by EFL writers in Argentina. *Argentinian Journal of Applied Linguistics*, 5(2), 15-30.

Lu, X. (2010). Automatic analysis of syntactic complexity in second language writing. *International Journal of Corpus Linguistics*, 15(4), 474-496. [illegible]

Samraj, B. (2005). An exploration of a genre set: Research article abstracts and introductions in two disciplines. *English for Specific Purposes*, 24(2), 141-156.

[illegible] (2016). Structure of Moves in Research Article Abstracts in Applied Linguistics. *Publications*, vol. 4(23), 1-10. [illegible]

Suntara, W., & Usaha, S. (2013). Research article abstracts in two related disciplines: Rhetorical variation between linguistics and applied linguistics. *English Language Teaching*, 6(2), 84-99. [illegible]

Swales, J. M., & Feak, C. B. (2004). *Academic writing for graduate students* (2nd ed.). Ann Arbor, MI: University of Michigan.

Swales, J. M., & Feak, C. B. (2009). *Abstracts and the writing of abstracts*. Ann Arbor, MI: The University of Michigan.

[illegible] (2007). [illegible] *Journal of English for Academic Purposes*, [illegible]

[illegible] (2013). [illegible] organization and linguistic realizations of moves in English research article abstracts. *International Congress on the Didactics of the English Language Journal*, Vol. 1. Retrieved from [illegible]

Tseng, F. (2011). Analyses of move structure and verb tense of research article abstracts in applied linguistics journals. *International Journal of English Linguistics*, 1(2), 27-39.

Van Bonn, S., & Swales, J. M. (2007). English and French journal abstracts in the language sciences: Three exploratory studies. *Journal of English for Academic Purposes*, 6(2), 93-108. Retrieved from [illegible]

Yang, W., Lu, X., & Weigle, S. C. (2015). Different topics, different discourse: Relationships among writing topic, measures of syntactic complexity, and judgments of writing quality. *Journal of Second Language Writing*, 28, 53-67. [illegible]

Educación superior técnica y tecnológica en Ecuador: historia y perspectivas de las políticas públicas

Higher technical and technological education in Ecuador: history and perspectives of public policies

[illegible]

a Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi (IST Cotopaxi), Latacunga, Ecuador

[illegible]@gmail.com

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

[illegible]

basa identificar semejanzas y diferencias de la educación superior técnica y tecnológica con países como México y Perú que tienen un modelo de educación superior técnica y tecnológica que se referencia a nivel de América Latina. La literatura ha sido revisada mediante un enfoque de carácter social, bajo una perspectiva comunitaria y relacional, considerando que el material es pertinente y relevante para el desarrollo de la investigación.

Palabras Claves: Educación superior; técnica; tecnológica; política; pública.

II. Abstract

Globally, international countries have defined public policies for the development of technical and technological education. Technical and technological education has become a resource to develop economic and human productivity and increase, in other words, the relevance of education and technology in every place to create a country that takes the future to determine the capacity of education based on Technologies was more today is essential for the economic and social growth of a country (Cervantes et al., 2017). The principal aim of this research is to know the public policies that give the technical and technological education in Ecuador in the periods 1977 to 1997, 1998 to 2007 and 2008 to 2017. The purpose was to analyze and characterize and evaluate, in order to find the opinions, the institutions and actors involved in the level of education. A bibliographic review of the issue and perspectives of public policies in Ecuador was made, compared to Mexico and Peru, because they are countries that have produced notable positive advances in technical and technological education. The results of this study allowed us to observe the progress and setbacks that this level of education has had within Ecuador, to support its Strengthening and Reconversion Plan. Public policies are consequences of observations that require defined spaces to model the boundaries for collective work, among those who share concerns. Our find opportunities in educating is, it is relevant not only for its pragmatic utility but also for its axiologics, epistemic and methodological foundations that justify and accredit its logical and empirical content to give way to its approaches and scope. The methodology used in this research is based on a bibliographic inquiry applying the comparative and explanatory method. Because it seeks to identify similarities and differences of technical and technological higher education with countries such as Mexico and Peru that have a model of technical higher education and technology that is a reference in Latin America. The literature was selected using the criteria of relevancy from a structured and problematic perspective, observing that the material is pertinent and relevant for the development of the research.

Keywords: Education, higher, technical, technological, policies, public.

III. Introducción

Las políticas públicas son compromisos de observaciones que requieren de espacios definidos para modelar límites de trabajo colectivo, están vinculadas a que varios actores involucrados comparten intereses, es relevante no solo por su utilidad pragmática sino por los fundamentos axiológicos, epistemicos y metodológicos que justifican y acreditan su carácter lógico y empírico para dar paso a sus enfoques y alcances.

¿Por qué analizar las políticas públicas? Es tal vez más pertinente, políticas sociales de la educación técnica y tecnológica? Por supuesto, hay muchos requerimientos técnicos, pero en este caso y para decirlo en mayores detalles, el estudio de políticas sociales y sus aspectos parecen una primera manera de acercarse a la educación tecnológica del Estado Ecuatoriano.

La UNESCO en los 90, realizó la propuesta de un modelo de aprendizaje a 4 pilares, aprender a que la educación sea uno con el trabajo. Para aprender debemos aprender del trabajo social en el trabajo, aprender a vivir juntos, aprender a ser, aprender a hacer, es decir la relación de la sociedad humana se integra de la región del mercado. Además, UNESCO y CEPAL consagran a la educación técnica como un conjunto de procesos de transformación profundos en equidad satisfactorios con exigencias en términos de desempeño laboral, calidad de vida, movilidad social, innovación metodológica y compromiso individual y de democratización de política, enfocado en particular en el capital social. Sin embargo, se considera que con particularidades políticas de promoción de conjunto de empleo y de formación profesional, políticas enfocadas hacia el trabajo digno, satisfactorio, regulado y bien remunerado, bajo modelos de empleo satisfactorio y cualificado y hacia la formación general básica, formación profesional diversificada y formación continua en el trabajo. La propuesta por transformar a la Educación Técnica y la Formación tecnológica notoriamente fundadas, como fueron los casos de Francia y Alemania y en el siglo XIX, la mayoría de los países de Europa y América ya contaban con importantes instituciones de educación técnica que, junto con las universidades nacionales, se convertían en empresas, cuando con los magos de las exhibiciones dual (Ruiz, 2010).

La enseñanza-aprendizaje es una modalidad que comienza en el espacio laboral, investigada y la elaboración de productos específicos y hoy a productos y servicios. Por ello, en lo que se refiere a los contenidos de su enseñanza, están ligados a los requerimientos del mundo del trabajo (Delbart, 2007).

Al revisar la literatura sobre la evolución del desarrollo teórico de la educación tecnológica se destacan brevemente dos aspectos:

- La relacionada con el aprendizaje de un arte o oficio en sitio es clave en el auto-cuidado del cuidado material e intelectual.
- La vinculada al establecimiento educativo donde la técnica se aprende en un contexto que integra grupos de maestros y aprendices.
- El aprendizaje de axiologías del hacer en de la fiabilidad práctica se aborda en un contexto donde los medios productivos y la industria se conjugan con la incorporación de la ciencia y el pensamiento lógico formal (Cárdenas, 2013).

En América Latina la expansión de la educación técnica formal, con los programas de educación no formal tratan de responder a los desafíos del conjunto de la sociedad, la formación en base a competencias ha tenido un gran impacto en todos los niveles de la educación, para ha contribuido su influencia en la educación técnica dirigida, principalmente al mercado laboral, sistema mixto una estrecha coordinación entre diferentes actores, sector productivo, Estado, Círculos y cooperación internacional, cuyo trabajo conjunto en este sentido es notablemente insuficiente (UNESCO, 1999).

IV. Metodología

La metodología que se aplica en la investigación es tipo de una indagación bibliográfica aplicada, el método comparativo y explicativo, porque se basó identificar semejanzas y diferencias de la educación Técnica y Tecnológica con casos como México y Perú que tienen un modelo de educación Técnica y Tecnológica que es referente a nivel de América Latina. La literatura fue seleccionada mediante el criterio de selectividad desde una perspectiva estructurada y problemática, observando que el material es pertinente y relevante para el desarrollo de la investigación; como fibra, tuvieron un enfoque de investigación de carácter científico. Problema se enfocó la educación científica en sociedad con un pensamiento crítico, esta fue la clave que tomó este trabajo en esta investigación, para la sociedad en estudio.

V. Resultados y discusión

Análisis de las políticas públicas de la educación técnica y tecnológica en México y Perú.

A la teoría en México, la participación gubernamental en la diversificación de la Educación Superior Tecnológica se ha materializado de tal manera que, en las últimas dos décadas, las políticas públicas dirigidas a la educación superior en general, han privilegiado el fortalecimiento de la educación superior tecnológica, mediante la creación e integración de instituciones y políticas tecnológicas innovadoras compuestas en tres subsistemas: Los institutos tecnológicos federales y descentralizados, las universidades tecnológicas y las universidades politécnicas con modelos educativos flexibles y flexibles, diseñados particularmente dirigidas a las políticas económicas que han permitido.

[illegible]

[illegible] La implantación de nuevas estrategias de educación continua en Europa (Rué, 2011).

Educación superior tecnológica con el sector productivo Perú

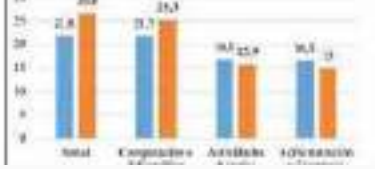
La educación en el área económica y científica y la ciencia y la tecnología ha contribuido con participación del desarrollo social y económico basándose de la innovación el sustento para cualquier modelo sostenible de progreso. La formación profesional se enfoca en instruir las competencias requeridas por las empresas y el sector productivo y, por ello, están no solo dotados con personal calificado, sino que también las innovaciones tecnológicas en aquellos sectores de educación superior tecnológica son de desarrollo (Briceño, 2017).

Hasta el año 2008 se contaba con 41 universidades, 34 politécnicas y 37 institutos superiores (39 públicos de formación artística, 349 institutos pedagógicos y 474 institutos tecnológicos). Los institutos superiores tecnológicos públicos contaban 87 mil matrículas en 2005, lo que representa 44% de la demanda por educación superior tecnológica, mientras que los institutos superiores tecnológicos privados tuvieron cerca de 79 mil matrículas en 56% de la demanda (Díaz, 2008).

Figura 1. Distribución de escolaridad a nivel tecnológico en institutos públicos y privados en Perú.

Fuente: (Díaz, 2008).

Las demandas que se tienen en los institutos están vinculadas al sector productivo que satisfacen las necesidades de los grandes, medianas y pequeñas empresas. Donde se destacan los sectores por su demanda en el año 2006.



Análisis de Educación Técnica y Tecnológica periodo 1977-1997

Con la Ley de Educación de 1977 publicada en 1983, el artículo 12 manifiesta que "El país diversificará procurará la producción tecnológica para que permita la integración del diálogo a los cambios científicos del trabajo y la comunicación de los equipos en el país para que tome tiempo a un nivel superior, atendiendo a los requerimientos del desarrollo social y económico del país y a las diferencias y características individuales. Los diversos niveles de educación se organizarán de acuerdo con las necesidades del desarrollo científico, económico y cultural del país y deberán con un nivel integral, la formación humanística y técnica (Ley de educación, 1983). En la ley de 1998 de la Constitución Política del año 1978 en su artículo 27 manifiesta que "La educación es deber primordial del Estado. La educación obligatoria, laica y gratuita en todos los niveles" (Constitución política, 1978).

Análisis de Educación Técnica y Tecnológica periodo 1998-2007

En la Asamblea Nacional Constituyente del año 1998 fue decisiva en mantenerse a los institutos superiores Técnicos y Tecnológicos, su sustento de la educación superior es obligatoria, al manifestar en el artículo 78 que "La educación superior estará conformada por universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos y tecnológicos. Será planificada, regulada y coordinada por el Consejo Nacional de Educación Superior, cuyas integraciones, atribuciones y obligaciones, constarán en la ley" (Constitución Política de la República del Ecuador, 1998).

Dentro de la constitución en el Plan Nacional de desarrollo 2007-2008 se refiere a la educación superior de politécnicas: 1) Debemos manifiesta que se debe capacitar de manera continua a la fuerza de trabajo para lograr incrementos constantes de la productividad laboral, mediante la estrategia 2, que corresponde al fortalecimiento del Sistema Ecuatoriano de Capacitación Profesional y la participación de las universidades, escuelas politécnicas, institutos tecnológicos, organizaciones laborales, empresariales, gremios de trabajadores, agricultores y campesinos, con el fin de definir los programas continuos de capacitación de acuerdo a las fortalezas tecnológicas establecidas en el Plan (SENPLADES, 2007).

Análisis de Educación Técnica y Tecnológica periodo 2008-2017

En la Constitución del 2008, el artículo 350 manifiesta que: "El sistema de educación superior estará integrado por universidades y escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, artísticos y conservatorios de música y artes, debidamente acreditados y evaluados, estas instituciones, sean públicas o particulares, no tendrán fines de lucro" (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

La Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación es la que ejerce la rectoría de la política pública del sector, dentro de la educación superior, mediante la identificación de carreras y programas considerados de interés público, enfocándose al cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo el cual contará con el personal necesario para su funcionamiento y ejecución. Los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos y conservatorios superiores de estado y mixtos, públicos, comparten los mismos lineamientos con las instituciones de nivel medio, mediante un acuerdo interinstitucional, el cual manifiesta que los institutos superior "se conocen como Unidades Educativas (UE) de la SENESCYT, lo que dificulta su funcionamiento administrativo y financiero, actualmente utilizan la infraestructura de los establecimientos educativos a cargo del Ministerio de Educación" (Ministerio de educación, Ecuador y SENESCYT, 2010). Como parte del proceso de fortalecimiento de la educación superior técnica y tecnológica, se inicia a finales del 2011 la separación paulatina de los institutos superiores de las instituciones de nivel medio originarios, independiente que no alteraba programas, los sellos académicos, convenios, financiamiento y de infraestructura. Una de las estrategias que se plantea en el Plan de desarrollo 2009 – 2013 fue la transformación de la educación superior y transferencia de conocimiento a través de ciencia, tecnología e innovación dando paso a la "revolución de la educación superior en universitaria de la más alta calidad para formar profesionales que ejerzan el cambio en la matriz productiva y al mismo tiempo

Figura 3. [illegible]

Fuente: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

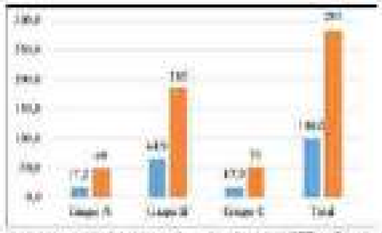


Figura 4. Resultados obtenidos del proceso de evaluación de los ISTT en Ecuador 2008.

Fuente: [illegible]

[illegible]

Evaluación de la calidad de Educación de los Institutos Técnicos y Tecnológicos en Ecuador por parte del CEAACES

[illegible]

Tabla N° 1: Tipo de financiamiento y región de ubicación de los ISTT evaluados.

	Región							
	Costa		Sierra		Amazonía			
Tipo de financiamiento		(%)	N°	(%)	N°	(%)	Total	
Público	27	46,55	73	48,99	7	58,33	107	48,86
Particular autofinanciado	31	53,45	71	47,65	2	16,67	104	47,49
Particular cofinanciado	0	0	5	3,36	3	25	8	3,65
Total		100		100	12	100	219	100
Porcentaje		26,48		68,04		5,48	100	

Nota: [illegible]

Fuente: (CEAACES, 2019)

[illegible]

[illegible]

§ Acreditados
§ En Proceso de Acreditación Condicionados
§ En Proceso de Acreditación Fuertemente Condicionados
§ No Acreditados (CEAACES, 2016).

[illegible]

[illegible]

[illegible]

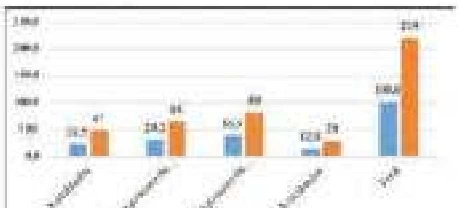


Figura 5. Resultados obtenidos del proceso de evaluación de los ISTT en Ecuador

[illegible]

VI. Recomendaciones

§ [illegible]

§ [illegible]

VII. Referencias Bibliográficas

[illegible]

Nuevas perspectivas investigativas para una gestión en la producción científica Extensión Bahía

New investigative perspective for the management of scientific production at Bahía Extension

Lila Villacís_1a, Frank Lemoine_2a, Gloria Carvajal_3a
a Universidad Eloy Alfaro de Manabí- Extensión Bahía
lila.villacis@uleam.edu.ec; gloria.carvajal@uleam.edu.ec; frank.lemoine@uleam.edu.ec

INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN EDUCATIVA, INTEGRACIÓN DE PROCESOS

I. Resumen

El trabajo investigativo se desarrolla en la Universidad Eloy Alfaro de Manabí en la Extensión de Bahía de Caráquez desde el 2013-2014 de cinco años. Se refiere como como objetivo: Elaborar un procedimiento para implementar el enfoque sistémico en la gestión del proceso de investigación y elevar la efectividad de dicho proceso, en la Extensión. Por una investigación descriptiva en la que se utilizó los métodos cualitativos y cuantitativos y el método de expertos Delphi, la metodología para la selección de expertos de Olivia Rentas, el mapeo bibliométrico, el análisis de indicadores, el diagrama causa efecto. El procesamiento y análisis de la información se utilizó los software SPSS.20 y Microsoft Excel. Los resultados proporcionados permitieron contar con el necesario diseñar un procedimiento para implementar el enfoque de sistema en la gestión de investigación, se caracterizó los factores fundamentales que afectaban la gestión de investigación, se diseñaron los proyectos como la sociedad integradora de los procesos sustantivos de la gestión universitaria, se desplegó el trabajo científico estudiantil como pilar de la actividad de investigación y se evaluó la efectividad del proceso de investigación antes y después de haber aplicado el enfoque de sistemas de una manera el estudio integral y dialéctico y multifactorial y multidisciplinario.

Palabras clave: sistema, enfoque sistémico, proceso, investigación y gestión universitaria.

II. Abstract

The research work was carried out at the Eloy Alfaro University of Manabí in the Bahía de Caráquez Extension from the 2013-2014 five-year period, the objective of which is to develop a procedure to implement the systemic approach in managing the research process and to raise the effectiveness of said process, in Extension. It was a descriptive research in which the qualitative and quantitative methods, the Delphi expert method, the methodology for the selection of experts by Olivia Rentas, the bibliometric mapping, the analysis of indicators, the diagram cause effect. The processing and analysis of the information was used with the SPSS.20 and Microsoft Excel software. The provided results allowed against the need to develop a procedure to implement the system approach in research management, the fundamental factors affecting research management were verified, projects were designed as the integrating society of the activities of the university student, student scientific work was deployed as a pillar of research activity and the effectiveness of the research process was evaluated before and after having applied the systems approach in its way, the comprehensive study will help and dialectic multifactorial and multidisciplinary.

que mejore el alcance del implicado para conseguir metas institucionales. (Pérez, 2006)

Por lo que gestionar no significa solamente adquirir el manejo de algunas técnicas. Quienes sólo hacen hincapié en las técnicas, para mejorar la consistencia en sus organizaciones, son reduciendo procesos para generar sistemas, pueden al enfoque holístico. La gestión no existe aislada dentro de otras actividades, los procesos y otros sistemas de sistema, lo que son enfoques del entorno en las organizaciones y la sensibilidad exige un enfoque de sistema abierto que permita una interrelación constante con el exterior.

La Dirección del Conocimiento: Se puede definir como un proceso sistemático de adquirir, seleccionar, organizar y difundir de información, cuyo objeto es ayudar a los colaboradores de la compañía los conocimientos necesarios para desarrollar eficientemente su labor. (Davis, 1998)

Se puede determinar que de los elementos es la clave del pensamiento sistémico, del mismo modo que el análisis y la separación de los elementos. Se entiende por enfoque sistémico: la identificación, comprensión y gestión de un sistema de procesos interrelacionados en aras de un objetivo dado contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización Normas.

Desde otro ángulo un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados con vistas un objetivo común (Europa Patente nº los 900 Dr. 2015, 2013). Por lo tanto, un sistema de gestión universitaria debe ser el conjunto de procesos y subsistemas que posean objetivos comunes y que deben brindar valor efectivo dentro del proceso de gestión.

La teoría general de sistemas y el enfoque sistémico se atribuyen al investigador (BERTALANFFY, 1987) quien fue el primero en definir el término y precisar sus rasgos esenciales, resultando desde mucho antes se utiliza esta categoría en el campo filosófico, incluso se han conocido diversas clasificaciones y definiciones a lo largo de la historia. Después surgieron otras conceptualizaciones a medida que se han ido experimentando.

Se trabajaron en tres premisas básicas: los sistemas existen dentro de sistemas, son abiertos y sus funciones se relacionan con su estructura. Dentro de las ventajas que se han generado y propuesto es posible identificar: los investigadores que profundizan, se especializan, en las estructuras y sus relaciones en los subsistemas y sistemas, es decir, las consecuencias, y otros van hasta de las funciones los elementos fundamentales y las acciones con mayor complejidad, o con sus funciones sociales (FUENTES, 2004)

Las estructuras son abiertas. Son consecuencia de la propia sociedad. Cada sistema que es abierto, acepta al menos a el mayor, nuevos y diversos sistemas, generalmente en las consiguen. Los sistemas abiertos se caracterizan por un proceso de intercambio infinito con su ambiente, constituido por los diversos sistemas, constituciones de un sistema depende de su estructura. También se puede considerar otros principios como: sinergia, homeostasis, entropía, organicidad y equifinalidad, por ello podemos entender que: Sinergia. Se entiende cuando la suma de las partes es mayor que el todo, es decir cuando un objeto cumple con este principio es requisito decir que posee o exista sinergia. Homeostasis. Propiedad del sistema de mantenerse en equilibrio en cada uno de sus partes.

Se puede entender por teoría general de los sistemas "una concepción científica especial y lógico-metodológica de investigación de los objetos que constituyen sistemas. La teoría general de los sistemas está estructurada en relación con el enfoque sistémico y en una construcción y expresión lógico-metodológica de sus principios y variados". (RANZIAN Dr. 1986)

En el sistema existe más de un modo para producir un determinado resultado, es decir, existe más de un camino para conseguir un determinado objetivo. El cambio dentro del sistema puede alcanzarse a partir de condiciones iniciales diferentes y a través de medios diferentes.

Existen otros principios que permiten describir un sistema como:

- Todo sistema interactúa con el ambiente del mundo. Los puntos y los interrelaciones deben ser tomados para alcanzar mejor el propósito del sistema.

A pesar que en Ecuador se ha generado un nuevo diseño para procesos investigativos, sin embargo el nuevo modelo educativo ejecutado en el siglo XXI. Tengo en cuenta también lo que:

- Las universidades del país no aparecen en figuras significativas dentro del ranking de universidades de Iberoamérica.
- En la cantidad de las publicaciones en revistas de educación superior son muy inferior a la media de la región.
- A pesar de la facilidad económica el número de proyectos de investigación elaborados y generados es muy pequeña.
- No se valora el aumento de alumnos investigadores en el proceso de formación académica, incluso en la supervisión y evaluación de los docentes.

Frente a esta situación hay se evidencia como problema científico: Los problemas que presenta el proceso de investigación está afectando la formación integral de los profesionales, el impacto social y la efectividad de la gestión colectiva en el Ecuador.

Desde esta perspectiva del problema científico, se plantea como como objetivo general: Elaborar un procedimiento para implementar el enfoque sistémico en la gestión del proceso de investigación y elevar la efectividad de dicho proceso, en la Extensión.

Para dar cumplimiento al objetivo general definido se establecen los siguientes objetivos específicos:

1. Formular una revisión bibliográfica que fundamente nuestra investigación.
2. Valorar la efectividad del proceso de investigación en la extensión.
3. Definir las ciencias fundamentales que presenta el proceso de investigación como parte de la gestión de investigación en el Ecuador, prestando atención que afectan a la ULEAM y la extensión Bahía.
4. Presentar acciones que minimicen las falencias diagnosticadas y que coadyuven los premisas del procedimiento implementado.

IV. Metodología

La investigación comprende desde el periodo 2013 al primer semestre del 2014 y utiliza el método descriptivo, empleando métodos teóricos y cualitativos.

Para la implementación del enfoque de sistema en la gestión del proceso de investigación se desarrolla un procedimiento que consta de cuatro fases: fase procedimental, recursos, las oportunidades, actividades y estrategias, prácticas del enfoque recomendadas por la Comisión de Investigación en dicho periodo y se describe a continuación:

Fase I. Etapa de preparación y diagnóstico. El objetivo de esta fase es la organización y la preparación para estructuración del proceso de investigación.

Paso No. 1. Se analiza y se revisan a implementar los documentos establecidos por la ULEAM para normalizar el proceso de investigación, incluyendo como premisas los documentos:

El Plan de investigación de la ULEAM hasta el 2018.

Normativa Institucional de conformación de las Comisiones de investigación.

Líneas de investigación institucional.

Procedimiento de investigación científica en la carrera, emitido por el DCI.

También se elaborar dos premisas de investigación:

- Contribución al desarrollo de la zona costanera en el cantón Sucre- San Vicente- Jama- Pedernales.
- Análisis de las causas que afectan el ingreso a la Educación Superior en el cantón Bolívar- Sucre- San Vicente. Ambos problemas son tratados en enero del 2014.

En junio del 2013 se crea por primera vez en la Extensión el Grupo Científico Estudiantil (GCE) para promover el trabajo científico estudiantil y apoyo al trabajo de investigación en los proyectos. Así mismo se incorporan 11 docentes a los proyectos de investigación científica, conformándose los grupos de proyectos por docentes y estudiantes.

Para el año 2014, los resultados obtenidos en los indicadores de producción científica publicados por el CINCYT en el periodo 2010-2013 se evidencia los indicadores básicos de investigación.

Paso No. 2. Se aplica el método Delphi para definir las causas fundamentales o fuerzas del proceso de investigación en la ULEAM, para ello se seleccionan 15 expertos, todos con más de cinco años de proceso de investigación, se tomó en cuenta los criterios expuestos aplicando la metodología de Olivia Rentas. Para la selección y evaluación de expertos.

Paso No. 3. Se relacionan las causas definidas por el método Delphi aplicando el método de los expertos con el cuestionario tipo Likert, aplicando 7 de los 15 expertos que tienen relaciones para realizar el método Delphi.

Paso No. 4. Se elabora un diagrama causa efecto (Ishikawa) para buscar y gestionar las mejores diagnosticadas. Se desarrolla el diagrama para la primera pequeña encuesta.

Fase II. Implementación de acciones para la aplicación del enfoque sistémico en la gestión del proceso de investigación. El objetivo de la etapa es facilitar la implementación global del enfoque sistémico.

Paso No. 1. Se inicia desde el 2013 con la integración de los procesos sustantivos: docencia-investigación-vinculación.

Paso No. 2. Se logra en el 2014 la integración de equipos de trabajo profesionales.

Paso No. 3. Ya en el 2014 se trabaja en el desarrollo de proyectos de investigación aprobados, utilizando este sistema como elemento integrador.

Paso No. 4. La primera el trabajo científico estudiantil. Se fortalece el GCE, se capacitan a los estudiantes por grupos de proyecto y ya en el 2014 se desarrolla el I Jornada Científico Estudiantil en la Extensión.

Fase III. Evaluación de la efectividad de las acciones de mejora implementadas para aplicar el enfoque sistémico. Así se comprueba la efectividad de las acciones utilizando un análisis comparativo de indicadores básicos de investigación, antes y después del sistema.

Paso No. 1. Análisis de la dinámica de comportamiento y crecimiento de los indicadores básicos de investigación.

V. Resultados y discusión

La primera etapa de trabajo se desarrolla a partir del 2013 con el estudio e implementación de las normativas establecidas por la ULEAM para normalizar el proceso de investigación, incluyendo como premisas los documentos:

El Plan de investigación de la ULEAM hasta el 2018.

Normativa Institucional de conformación de las Comisiones de investigación.

Líneas de investigación institucional.

Procedimiento de investigación científica en la carrera, emitido por el DCI.

También se elaborar dos premisas de investigación:

- Contribución al desarrollo de la zona costanera en el cantón Sucre- San Vicente- Jama- Pedernales.
- Análisis de las causas que afectan el ingreso a la Educación Superior en el cantón Bolívar- Sucre- San Vicente. Ambos problemas son tratados en enero del 2014.

En junio del 2013 se crea por primera vez en la Extensión el Grupo Científico Estudiantil (GCE) para promover el trabajo científico estudiantil y apoyo al trabajo de investigación en los proyectos. Así mismo se incorporan 11 docentes a los proyectos de investigación científica, conformándose los grupos de proyectos por docentes y estudiantes.

a la investigación.

A partir del 2015 se experimenta un logro considerable en publicaciones, se crea el GCE y se comienza a escribir los proyectos de investigación, no obstante continúa el inconveniente del proceso de investigación. Como se puede observar los proyectos continúan el mismo del sistema que se ha venido realizando.

Tabla 1. Resultados de los indicadores básicos de investigación en el periodo 2014-2016

Indicadores básicos	2014	2015	2016	Δ
Artículos de alto impacto	-	-	1	-
Artículos regionales	1	2	21	300 %
Libros publicados	1	-	7	(100) %
Participación en eventos	19	21	26	19%
Índice de publicación por profesor	0,033	0,00	0,10	6,7%
Calidad de PInd	4	4	4	-

Fuente: Estadísticas de la Comisión de Investigación y DOI.

Este punto desempeña debe ser explicado por causas que la provocan y para ello se aplica dos métodos de expertos: Delphi y Kendall y se precisan dichas causas.

Se inicia con la aplicación el método Delphi, con ayuda de 15 expertos, todos profesores de universidades del Ecuador (4 de Ambato, 3 UTM, 4 de la UCEAM, 3 UTC, 2 de la ESPAM), coincidentes más de 10 años de experiencia en actividades de investigación. Los resultados recogidos de cada una de las rondas del método Delphi se muestra a continuación.

En el primer momento: Se revela las 15 expertas una propuesta con posibles de posibles causas y se les pide que puedan sugerir otras causas que consideren en la propuesta inicial.

La pregunta primera: No se reconoce la investigación como un proceso prioritario, escaso hábito de lectura, existe liderazgo, dificultades para trabajar en equipos, falta de presupuesto para actividades investigativas, existe desconocimiento, existe sobrecarga en del proceso investigativo, insuficiente gestión por procesos, no existe enfoque de sistema, existe subvaloración del trabajo de las comisiones de investigación, no se incluye el componente educativo investigativo, insuficiente número de PInd, en las evaluaciones docentes se incluye el componente investigativo.

Segunda propuesta: Los expertos aceptan la propuesta inicial y agregan dos posibles causas: falta de una cultura de investigación, no se asignan horas de investigación suficientes en la carga docente.

Tercera propuesta: Se confecciona un nuevo cuestionario, 11 posibles causas y se envía a los expertos para que exprese su aprobación (Si) o la desaprobación (No).

Cuarta propuesta: Una vez recibidas las evaluaciones de los expertos se pasa a tratar la información. Para ello se fija un coeficiente de concordancia Delphi de 0,87, el cual refiere aquella propuesta que tenga más de dos votos negativos. Quedando como posibles causas: No se reconoce la investigación como un proceso prioritario, escaso hábito de lectura, existe liderazgo, dificultades para trabajar en equipos, falta de presupuesto para actividades

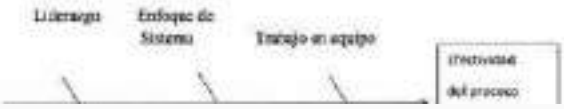
Tabla 2. Vaciado de los expertos

Posibles causas	1	2	3	4	5	6	7	$\sum x_i$	x_i	x_i^2
La investigación no es un proceso prioritario	8	7	6	7	7	6	8	49	1	64
Dificultades lectoras	5	4	3	4	4	3	5	28	13	169
Insuficiente liderazgo	1	2	4	3	2	4	1	17	24	576
problemas para trabajar en equipos.	2	1	2	2	1	2	2	12	29	841
No se designa presupuesto para actividades investigativas	11	10	10	11	10	10	11	73	33	1024
Poca sistematicidad del proceso investigativo	6	6	7	8	6	7	6	46	5	25
No se maneja la gestión por procesos	4	5	5	6	5	5	4	34	7	49
Incipiente enfoque de sistema.	3	2	1	1	2	1	3	13	28	784
pequeña valoración del trabajo de las comisiones de investigación	7	8	8	5	8	8	7	51	10	100
Se subestima en la evaluaciones de los docentes el componente investigativo	9	9	11	9	9	11	9	67	26	676
No se asignan horas de investigación suficientes en la carga docente	10	11	9	10	11	9	10	70	29	841
T= 41					$\sum x_i$ = 448					

Fuentes: Estadística comisión de investigación

El cuadro anterior el coeficiente de concordancia Kendall cuyo valor de 0,513. Por lo tanto se reflexiona en torno cuatro fundamentales dificultades para trabajar en equipos, no existe enfoque de sistema, falta de liderazgo, escaso hábito de lectura y dificultades para gestionar por procesos.

En función de este resultado se confecciona el diagrama Causa- Efecto



- Desarrollo de proyectos de investigación aprobados, enfocados como líneas como diferentes encargados.
- Desarrollo del trabajo científico estudiantil. Se realizaron jornadas científicas estudiantiles en los años 2016, 2017, 2018 y 2019.
- Se capacita docentes y estudiantes con publicar.

PRODUCCIÓN	2014	2015	2016	2017	2018	2019(1)
Artículos de alto impacto	-	-	-	2	1	3
Artículos regionales	1	2	21	15	7	11
Libros publicados	1	_	7	14	8	4
Participación en eventos	19	21	26	15	9	
Proyectos incorporados a la investigación	14	16	22	31		
Estudiantes incorporados a la investigación		24	62	106	201	335
Índice de publicaciones por profesor		0,07	0,18	0,19	0,50	0,54
Calidad de PInd	4	4	1	1	4	6

Tabla 3 Dinámica de indicadores básicos de investigación

Fuente. Comisión de investigación

Fase IV. Evaluación de la efectividad de las acciones de mejora implementadas.

Para evaluar la efectividad de las mejoras se decide tomar como base los indicadores básicos de investigación definidos en el PEI y POA de la Universidad, antes y después de implementadas el sistema.

Como se observa el enfoque sistémico ha sido muy efectivo y la mejora de la efectividad del proceso de investigación crece.

En el 2015 ya se publican artículos de alto impacto, el número de publicaciones regionales se hace 7 veces mayor en el 2016, la producción de libros crece en 7 veces, la incorporación de docentes a las actividades de investigación es notoria, no digo nada que el año que ocurre a partir del 2015 se logra con más PInd mayores.

Los resultados obtenidos demuestran la importancia del enfoque de sistema, el cual ha permitido integrar los procesos sustantivos, conformar grupos de investigación creados desde la base de forma Docente- estudiante, ha facilitado el trabajo en equipo, ha permitido evaluar la calidad de las publicaciones, lo cual un incremento en el rigor y profundidad de los mismos. Por otra parte, el enfoque científico ha dado sus frutos al cultivar la laboriosidad para alcanzar estos resultados como se evidencia en el 2019(1).

Desde la perspectiva histórica y para verificar el enfoque sistémico desde la perspectiva efectiva de la gestión se pueden evidenciar de manera integral los indicadores que se han planteado para el 2020.

Tabla N° 4

Fuentes. Comisión de investigación

Todos los proyectos de titulación, innovación y de investigación están alineados con los programas y líneas de investigación.

Figura 2

Elaboración propia

Conclusiones

[illegible]

VI. Bibliografía

BERTALANFFY, L. V. (1968). Teoría general de sistemas. Editorial. Barcelona: Ariel[illegible]

Rosa, G. (1999). Canales del Conocimiento.

Tamayo, M. T. (2004). El proceso de investigación Científica. México: Limusa.

Inconsistencias comunes en procesos de contratación pública de los Gobiernos Autónomos Descentralizados

Common inconsistencies in public procurement processes of decentralized local governments

Katy Cabrera, Lic. Jeffery Sarmiento, Dr. Kristina Vélez, Dr. Marcelo Vallejo, Ms.

a Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Universidad Técnica del Norte, Ecuador

b Dirección Financiera, Universidad Técnica del Norte, Ecuador

c Procuraduría General, Universidad Técnica del Norte, Ecuador

kcabrera@utn.edu.ec, ssarmiento@utn.edu.ec, kvelez@utn.edu.ec, mvallejo@utn.edu.ec

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

El objetivo de la presente investigación es determinar las inconsistencias más frecuentes detectadas por los equipos auditores. Las actividades elementales de contratación pública están sujetas a control bajo el organismo encargado: Contraloría General del Estado (CGE). En este contexto, la investigación realizada cruza datos con hallazgos detectados por este organismo de control en los procesos de contratación pública ejecutados en los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales de la provincia de Imbabura durante el periodo comprendido entre enero de 2014 hasta diciembre de 2016. Se aplica una investigación documental con alcance descriptivo. Se analizaron 22 informes especiales de auditoría de los que CGE detectó 75 hallazgos. El Estado ecuatoriano con la finalidad de aprovechar los recursos que ofrece la contratación pública ha trabajado por brindar mayor rapidez y modernismo, estructuramos mecanismos de carácter jurídico con la finalidad de evitar discrecionalidad y manejo inadecuado de recursos. Los resultados obtenidos indican que existen inconsistencias en los procesos de contratación pública, entre ellas, falta de evidencia documental, archivos incompletos, procesos de licitaciones cuantías mayores y errores e inconsistencias en los pliegos. Esto no permitió determinar indicadores a disposiciones previstas en la Constitución de la República del Ecuador (CRE) y leyes conexas.

Palabras clave: Contratación pública, auditoría, hallazgos, inconsistencias.

II. Abstract

The objective of this investigation is to determine the most frequent disagreements detected by the audit teams. The activities related to public procurement are subject to control, with the agency in charge of the

III. Bibliografía

La administración pública es el conjunto de acciones y organismos que forman parte del sector público, cuyo sentido debe crear oportunidades y obtener resultados positivos y concretos en beneficio de la sociedad, de ahí que, el mandato de administración pública debe garantizar que los recursos públicos se entiendan o reparten en la ciudadanía (Pilco, 2015) y evitar una sensación de desconfianza hacia las instituciones públicas, la corrupción sería la solución para acercar al ciudadano a la información que se maneja en dichas instituciones (Cumbicus, 2016). Por tanto, se requiere de procesos eficaces de rendición de cuentas y la búsqueda de transparencia en la gestión pública local (Molina de Rojas, 2017).

La contratación pública es una herramienta de política para el desarrollo económico del Ecuador, a través de ella se dinamiza mercados en la economía nacional, se diversifica e intensifica las actividades productivas, industriales, comerciales y de los servicios, se innova la tecnología, el desarrollo científico, se fomenta el empleo de los servicios profesionales, técnicos y especializados. Para San Miguel, Gil-Ó y Pino (2002) la compra pública sea un factor mediador de la competencia en nuevos del cual los Gestores actuales deben tener en cuenta como promover de pequeñas y medianas empresarias, y como resultado a la mejora en tecnología y productividad en el sector privado, es decir, la contratación pública es una actividad esencial en la dinámica social y económica de un estado en la medida en que de ella depende la construcción de los servicios públicos.

En el 2008 se expide en Ecuador la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP), cuyo objetivo se refiere en la necesidad de eliminar el caos normativo, frenar el sobrecargo de cada entidad pública en la generación de los procedimientos de contratación; y, centralizarla mediante una planificación sistémica que garantice la optimización de recursos públicos.

La LOSNCP incorpora principios que deben regir la contratación pública en el país, que pueden ser categorizados como fuentes externas para la actividad administrativa en los diferentes tipos de los procesos de contratación. Rodríguez Arana (2014) menciona que la configuración de principios generales en la contratación pública ha hecho positivo no solo la aplicación de normas reflexivas a los compras públicas, sino también un verdadero derecho administrativo global.

La contratación pública diferencia de la compra pública, no obstante, difícil como se refiere a la corrupción (Villanueva, 2006). Respecto, por tanto, un control eficiente para proporcionar transparencia en su planificación, procesos y resultados. Para Melendez (2017) es necesario el proceso de fiscalización, general y el mejoramiento de la competencia, la transparencia, los procesos y las operaciones de las organizaciones que conforman el sector público nacional y los GADs no escapan a esta realidad. Sin embargo, este tipo de investigaciones da bases para que se evalúe a un control preventivo advertido sobre los riesgos y debilidades que las detectada y se relacionen las partes los potencial y perjuicio (Serrano Salazar, & Pérez, 2014).

La CRE presenta con CGE es el organismo que dicta la función de realizar el control administrativo financiero, operativo y medio ambiental de las entidades del sector público o privado que disponen de presupuesto estatal. En mas ocasiones de control, los equipos auditores revisan los hallazgos detectados, realizan comentarios sobre la legalidad, determinan el alcance de las operaciones evaluadas y emiten recomendaciones de cumplimiento obligatorio para la entidad auditada. Gil-Alana Moleres (2010) en el campo de estudio del sector de la auditoría operativa en el sector público, analizan elementos de análisis provenientes de la contraloría pública, la administración, el control interno, la metodología de investigación y el análisis administrativo, los costos, en conjunto, proporcionan una serie de técnicas cualitativas y cuantitativas que pueden aplicarse para realizar el análisis y que representan un apoyo estándar para la auditoría.

La presente investigación tiene como objetivo el problema general de las acciones de control ejecutado por CGE a los procesos de contratación pública desarrollados en los GADs Municipales de la provincia de Imbabura. Mediante especiales en el alcance el organismo técnico determinó la ocurrencia de hallazgos que fueron más evaluados para establecer cuáles son los errores en los que aún incurren los funcionarios, y si dichos errores pueden [illegible]

el mecanismo de Ofertas inversa	31/12/2014	Baeza
Procesos precontractuales, contractuales y adquisición de bienes y servicios generados por el mecanismo de subasta inversa electrónica	01/01/2012 al 31/12/2014	Baeza
Procesos de adquisición de vehículos y pólizas de previsión del personal	01/01/2012 al 31/12/2014	Baeza

Tabla 2

Detalle de acciones de control GAD Antonio Ante

Cuerpos	Periodo examinado	Cantón GAD
Procesos precontractuales, contractuales y adquisición de bienes y servicios generados por el mecanismo de subasta inversa.	01/01/2012 al 31/12/2014	Antonio Ante
Ingresos, y los estados financieros, procedimientos, contractuales, ejecución, operación y mantenimiento de los proyectos de vialidad, saneamiento ambiental, aceras y bordillos, riego, canchas deportivas, edificaciones y de consultoría	01/01/2012 al 31/12/2014	Antonio Ante
Fase precontractual, precontractual y contractual para la adquisición de bienes, servicios, consultoría y su utilización y el control del gasto de remuneraciones por el período comprendido entre el 1 de enero de 2012 y el 31 de diciembre de 2014	01/01/2012 al 31/12/2014	Antonio Ante
Procesos de contratación para la ejecución de proyectos de comercialización social a la información de las acciones municipales	01/01/2012 al 31/12/2014	Antonio Ante

Tabla 3

Detalle de acciones de control GAD Otavalo

Cuerpos	Periodo examinado	Cantón GAD
Proceso precontractual y contractual de adquisición de bienes y servicios generados por otros cuerpos	01/01/2012 al 30/06/2013	Otavalo
Ingresos y gastos administrativos por el convenio de Fondos de Turismo 2011 y 2014.	01/01/2012 al 31/12/2014	Otavalo
Procesos precontractual, contractual, ejecución, liquidación y pago de los contratos para la adquisición de bienes y servicios bajo la modalidad de contratación directa, su control y seguimiento en la Dirección Administrativa y demás unidades relacionadas	01/01/2012 al 31/12/2014	Otavalo
Ingresos, gastos y bienes de larga duración del Registro de la Propiedad Municipal	01/01/2012 al 30/06/2014	Otavalo
Previsión de los contratos para la adquisición de bienes y servicios bajo la modalidad de subasta inversa electrónica, su registro y control en la Dirección Administrativa, demás unidades relacionadas.	01/01/2012 al 31/12/2014	Otavalo

la adquisición de bienes, servicios, consultoría y la	01/01/2012 al 31/12/2014	Cotacachi
su proceso de pago de remuneraciones.		
Proceso de ejecución de los contratos PICBS-GADPIBAC-2013-001 y PICBS-GADPIBAC-2013-002 por la contratación de servicios de capacitación mediante talleres de periodismo y comunicación en la Dirección de Gestión Social, Interculturalidad y Derechos Humanos y demás unidades relacionadas.	01/01/2012 al 31/12/2014	Cotacachi
Procesos precontractuales, contractuales y adquisición de bienes y servicios generados por el mecanismo de subasta inversa electrónica.	01/01/2012 al 30/06/2014	Cotacachi
Ingresos a los procesos precontractuales, contractuales, ejecución, operación y mantenimiento de los proyectos de vialidad, agua potable, saneamiento ambiental, aceras y bordillos, canchas deportivas, edificaciones y de consultoría.	01/01/2012 al 30/06/2014	Cotacachi
Procesos de adquisición, registro y utilización de los bienes de larga duración	01/01/2012 al 31/12/2014	Cotacachi

Tabla 5

Detalle de acciones de control GAD Urcuquí

Cuerpos	Periodo examinado	Cantón GAD
Cuerpos relacionados con los procesos precontractual, contractual para la adquisición de bienes, servicios, consultorías y mantenimientos y el pago de remuneraciones, viáticos, subsistencias, de movilidad y transporte.	01/06/2013 al 31/08/2015	Urcuquí
Procesos de adquisición de bienes y servicios generados por el mecanismo de Ofertas Cerradas.	01/06/2013 al 31/12/2015	Urcuquí
Procesos precontractual, contractual, ejecución, liquidación y pago de los contratos para la adquisición de bienes y servicios bajo la modalidad de subasta inversa electrónica, su registro y control en la Dirección de Gestión Administrativa y demás unidades relacionadas.	01/01/2012 al 31/12/2014	Urcuquí

Tabla 6

Detalle de acciones de control GAD Pimampiro

Cuerpos	Periodo examinado	Cantón GAD
[illegible] para la adquisición de bienes, servicios, consultorías y su utilización y gastos de remuneraciones, viáticos, subsistencias, alimentación y transporte.	01/06/2013 al 31/12/2015	Pimampiro
Proceso de adquisición, registro y utilización de los activos.	01/06/2013 al 31/12/2015	Pimampiro

Segunda Fase: Diagnóstico y análisis de datos

Una vez que recopilada la información, se cruzó por cada cuerpo los parámetros especiales y hallazgos en cifras obtenidas en materia de contratación pública, contratación, cotización [illegible] Así [illegible] datos de [illegible]

Tabla 7

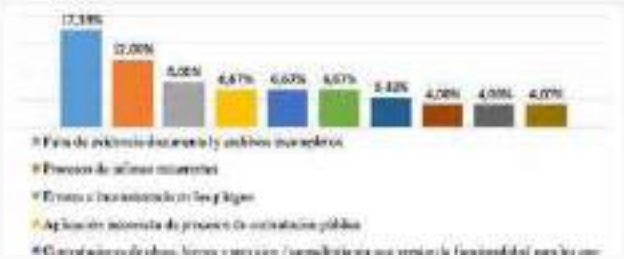
Hallazgos detectados en los cuerpos especiales

Cantón	Número de acciones especiales ejecutadas en el periodo de análisis	Hallazgos determinados
Ibarra	3	11
Antonio Ante	3	29
Otavalo	5	8
Cotacachi	5	10
Urcuquí	3	9
Pimampiro	3	8
TOTAL	22	75

V. Resultados y discusión

Los GAD's [illegible] 22 cuerpos de control a los procesos de contratación pública de los GAD's Municipales de la provincia de Imbabura durante el período analizado. Se [illegible] 22 acciones de control [illegible] 75 hallazgos.

En la figura 1 [illegible] se observa que, de los 75 hallazgos determinados en las 22 acciones de control, los más frecuentes en orden de prelación son los siguientes:



Los resultados obtenidos fueron determinados con base a la normativa legal siguiente: (1) Constitución de la República del Ecuador (CRE); (2) Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP); (3) Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado (LOCGE); (4) Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (RLOSNCP); (5) Reglamento a la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado (RLOCGE); y, (6) Normas de Control Interno para las entidades, organismos del sector público y personas jurídicas de derecho privado que disponen de recursos públicos (NCI).

A continuación, en los siguientes cuadros se detallan los hallazgos y normas inobservadas.

Tabla 8

Falta de evidencia documental y archivos incompletos

Norma inobservada	Artículo
LOSNCP	76- Expediente del Proceso de Contratación
LOCGE	77 numerales 1 y 2 literal j)- Planeamiento, responsabilidades y responsabilidades
RLOSNCP	11- Expediente de contratación
NCI	100-01- Responsable del control interno 401-03- Supervisión 410-04- Documentación de respaldo y su archivo

Tabla 9

Procesos de bienes inservibles

Norma inobservada	Artículo
LOSNCP	Disposición general segunda
LOCGE	77 numerales 1 y 2 literal j)- Planeamiento, responsabilidades, deberes y responsabilidades
RLOSNCP	68- Comisiones de infraestructura
NCI	100-01- Control interno 100-01- Responsable del control interno

Tabla 10

Errores e inconsistencias en los pliegos

Norma inobservada	Artículo
LOSNCP	68- Suscripción de contratos
LOCGE	77 numerales 1 y 2 literal j)- Planeamiento, responsabilidades y responsabilidades
NCI	401-03- Supervisión

Tabla 11

Contravenciones de obras, bienes y servicios [illegible] Responsabilidades [illegible]

	Reglamento
RLOSNCP	13.- Información relevante
	30.- Garantías de contratación
NCI	100-01.- Control interno
	100-02.- Responsable del control interno
	401-01.- Supervisión
	403-08.- Control previo al pago

Tabla 13

Ley o cuerpo normativo relevante

Normas internacionales	Artículos
LOSNCP	21.- Portal de compras públicas
	36.- Expediente del Proceso de Contratación
LOCGE	Arts. 77 numerales 1 y 2 literal g).- Máximas autoridades, titulares y responsables
RLOSNCP	12.- Información relevante
	31.- Expediente de contratación
NCI	100-01.- Control interno
	100-03.- Responsable del control interno
	401-01.- Supervisión
	403-08.- Control previo al pago

Tabla 14

Documentación en

	en el portal de compras públicas
Normas internacionales	Artículo
LOSNCP	21.- Portal de compras públicas
LOCGE	77 numerales 1 y 2 literal g).- Máximas autoridades, titulares y responsables
RLOSNCP	13.- Información relevante
NCI	100-01.- Control interno
	100-03.- Responsable del control interno
	401-04.- Documentación de respaldo y su archivo

Tabla 15

Procesos de contratación no finalizados en el portal de compras públicas

Normas internacionales	Artículo
	21.- Portal de compras públicas

	401-01.- Supervisión

Tabla 16

Procesos de contratación realizados luego de haber sido ejecutados

Normas internacionales	Artículo
CRE	288.- Principios
LOCGE	77 numerales 1 y 2 literal a).- Máximas autoridades, titulares y responsables
NCI	100-01.- Control interno
	100-03.- Responsable del control interno
	401-01.- Supervisión
	403-08.- Control previo al pago

Tabla 17

Procesos de contratación realizados luego de haber sido ejecutados

Normas internacionales	Artículo
LOSNCP	36.- Administración del contrato
LOCGE	77 numerales 1 y 2 literal g).- Máximas autoridades, titulares y responsables
RLOSNCP	13.- Administrador de contrato NCI 100-03.- Responsable del control interno

En el 23 informes realizados a las GADs evaluados, CGE ha determinado la existencia en 75 hallazgos, sobre dos de ellos recomienda. Los GADs evaluados, han incumplido disposiciones de cumplimiento obligatorio contenidas en la CRE, LOSNCP, RLOSNCP, LOCGE y NCI. La CGE al realizar sus informes que los GADs no han establecido controles, pueden el incumplimiento de lo previsto en su Reglamento de Responsabilidades, procedimientos y determinar sanciones de índole administrativa. Sin embargo, es importante señalar que los mecanismos de control (actividades y procedimientos) que ejerce la administración municipal para lograr el cabal cumplimiento del control de los procesos y operaciones internas, pueden convertirse en una herramienta valiosa y no necesariamente coercitiva. (Ballesteros Rojas, 2017).

Sarmiento (2016) señala, que la auditoría es una herramienta de dirección pública y promoción porque se debe evitar la corrupción de un país o la sociedad. Para Concepción (2016) la transparencia, entre otros, permite conocer documentos de la administración pública. Se busca, enfocar en la necesidad de que el poder público conozca acciones difusas, se entienda así, ejercer la ciudadanía con los resultados contenidos a favor de la sociedad y su generación que la inversión de los recursos públicos tenga repercusiones directas y visibles (Pino, 2006). De esta manera, la gestión pública debe propiciar la creación de una administración eficiente y eficaz, es decir, una administración que simplifique los procedimientos, reduzca los conflictos al interior como público (Gómez Sánchez, 2007).

VI. Conclusiones

Ciencia Sociales, 1, 95. (2007). La nueva gestión pública: evolución y tendencias. Instituto de Estudios Fiscales, 95, 28.

Mellado, C. Rojas, F. S. (2017). Propuesta metodológica para el ejercicio de la auditoría operativa en los gobiernos locales de Costa Rica. Tec Empresarial, 10(1), 39-45.

Pino, A. (2006). Aplicabilidad del modelo de nueva administración pública (new public management) al sistema de contratación estatal colombiano, a la luz de las estrategias adoptadas por el poder político, durante el periodo 2000-2004. 237-245.

Rodríguez-Arana, J. (2016). Los principios del derecho global de la contratación pública.

Revista de Derecho, (18), 189. https://doi.org/10.22235/rd.v0i18.1318

San Miguel Garcia, J. (2017). Contratación pública y cohesión. Derecho de competencia frente al derecho administrativo. Novotecnia, 66(38), 271-428. https://doi.org/10.31140/novotecnia.v38i.spe1

Serrano, M. A. Botero, N. J. & Perez, D. (2016). Compliance-escrituralidad en los procesos contractuales con concesiones viales en Colombia. Rev. Reflexiones, 95(3), 143-154.

Villamizar, A. (2006). El derecho colectivo [recurso] a una administración en la contratación estatal. Revista Universidad de los principios del derecho administrativo. 121-126.

Legislación ecuatoriana utilizada

Constitución de la República del Ecuador, de 20 de octubre de 2008, Registro Oficial 449 de octubre de 2008, núm. 449.

Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado, 07 de julio de 2010, Registro Oficial Suplemento 595 de 12 de junio de 2002.

Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, 21 de agosto de 2008, Registro Oficial Suplemento 395 de 04 de agosto de 2008.

Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, 24 de octubre de 2008, Registro Oficial Suplemento 588 de 12 de mayo de 2009.

Reglamento a la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado, 07 de julio de 2003, Registro Oficial 548 de 07 de julio de 2003.

Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado, 13 de enero de 2009, Registro Oficial Suplemento 87 de 14 de diciembre de 2009.

a Diseño Gráfico, Instituto Tecnológico Superior Cordillera, Ecuador

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

En el presente estudio se analizó el número de reproducciones e interacciones de 96 videoclips de marca ecuatoriana subidos a Facebook durante 2018. El objetivo fue comprobar si la utilización de narrativa audiovisual influye en esas métricas. Para ello, se clasificó a los videos en dos grupos, 53 que contienen a la narrativa de forma y secuencia y 43 que no lo tienen. Se realizó una observación de cada videoclip y se determinó que la narrativa audiovisual incide en la consecución de altos valores de las variables analizadas. Por ello, se resalta la importancia de incorporar a comunicadores visuales y profesionales expertos en la utilización de recursos que cuenten historias a través de un videoclip, para lograr resultados óptimos en la difusión y posicionamiento de marca en internet.

Palabras clave: Redes sociales, comunicación digital, interacciones, videos en Facebook, diseño audiovisual.

II. Abstract

In this present study, the number of reproductions and interactions of 96 Ecuadorian brand videos uploaded to Facebook during 2018 was analyzed. The objective was to verify if the use of audiovisual narrative influenced these metrics. To do this, the videos were classified into two groups, 53 that contained the narrative shape and sequence and 43 that did not. An observation of each videoclip was made and it was determined that the audiovisual narrative influences the achievement of high values of the variables studied. Therefore, the importance of incorporating experts in the manufacture of the message that tell stories through a video clip to visualize optimal results in the dissemination and positioning of Ecuadorian brands in the Internet.

Keywords: Social networks, digital communication, interactions, videos on Facebook, audiovisual design.

III. Introducción

El videoclip ecuatoriano, también conocido como videoclip nacional, ha experimentado grandes cambios a lo largo de las últimas décadas. Los pasillos, pasacalles, albazos y sanjuanitos eran los años 1900 y 1950, entre los únicos géneros que representaban a este concepto, al ser un reflejo del pensamiento y sentir del mestizaje ecuatoriano. Sin embargo, a partir del último tercio del siglo XX, comienza a surgir una noción independiente de la que es la música ecuatoriana, con el objetivo de adquirir una representatividad de la realidad y actualidad del país. Bajo esta nueva concepción de la música nacional se incluyen géneros de los géneros antes mencionados, el pasillo-rock, la música chichera, la música costeña y otros géneros compositores e intérpretes por músicos o agrupaciones ecuatorianas (Wong, 2011).

En este contexto, varios músicos ecuatorianos han encontrado en las plataformas para facilitación de su trabajo. Uno de ellos es Facebook, página que registra 95 videos subidos con la etiqueta "Música Ecuatoriana" durante 2018 (Facebook, 2018). Aquí, el videoclip adquiere una importancia como medio para la expresión de la identidad personal. El compartir un video de determinada canción, implica una apertura por parte los usuarios, ya que se exponen a comentarios o comentarios por parte de quienes conforman su línea de amigos (De Aguilera, Adif, & Borges, 2018). Para Sandoval (2007) los emisores de mensajes no deben ver a sus públicos únicamente como

En relación de digitales ecuatorianas, cada día se incrementa el número organizaciones en el país que contemplan a los medios digitales como parte de sus estrategias de comunicación (Palacios, Grance, & Velásquez, 2014). Pero, más allá de los montajes, no cabe visto reflejado en nuevos formatos o recursos digitales que promueven la interacción entre usuarios y las plataformas. Para Pérez, Martínez y Ramírez (2014), los medios digitales en Ecuador están definiendo su camino a la generación de contenidos informacionales y, en gran medida, no tienen a generar información relevante para la ciudadanía real. Las características actuales de la sociedad del trabajo requieren estrategias de marketing y publicidad en espacios web 2.0 que se enfoquen en su público objetivo.

IV. Metodología

El presente estudio fue aplicado a los 55 videos subidos con la etiqueta "#Vote la Escuela" a Facebook durante 2018. Estos videoclips fueron categorizados en dos grupos, los que poseían una estructura narrativa y los que no. Para ello, se tomaron como referencia los aportes realizados por Sedeño-Valdellós (2007), quien describe los siguientes ejes de videoclip narrativo:

- Orientación de contenido narrativo: Cuenta una historia a través de una secuencia de eventos, en los que existen uno o varios protagonistas.
- Musical: el número o la aplicación, con protagonistas de un hecho musical que cuenta con el desarrollo de un performance.
- Conceptual: de carácter simbólico. Las imágenes no van de manera lineal con la letra de la canción.
- Mixto: Es una mezcla de dos o más ejes anteriores.

Por tanto, los videos que poseían una o más de estas características en su estructura fueron categorizados en el grupo A y los que no, en el grupo B. Para los videos del primer grupo, se creó una sub categorización de acuerdo a su tipo: narrativo, musical, conceptual o mixto. A continuación, se obtuvieron las métricas de evaluación más de los videoclips (Núñez, 2017):

- Número de reproducciones (número de visualizaciones de cada video).
- Número de interacciones (suma de reacciones, comentarios y compartidos de cada video).

Los valores obtenidos por reproducciones e interacciones de cada video fueron ingresados en el software IBM SPSS Statistics 23. En este programa, se realizó una prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov de las dos de las dos variables. Si presentaron, también, valores comparativos de los videoclips del grupo A con respecto a los del grupo B de los siguientes estadísticos descriptivos:

- Media
- Moda
- Mediana

Al mismo tiempo, se realizó el análisis de correlación de ambas variables a través del Coeficiente de Correlación de Spearman. Finalmente, para evaluar si las diferencias son o no significativas, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para muestras independientes.

V. Resultados y discusión

La muestra de los 55 videoclips, arrojó que 34 de ellos pertenecían al grupo A, mientras que 10 fueron clasificados

Para organizar la información y con el fin de establecer nuestros comparativos, cada video fue codificado de acuerdo al grupo al que pertenecía (Tabla 2):

Tabla 2.

Codificación videoclips de manera aleatoria

Código de página	Descripción
A1 – A22	Videoclips clasificados dentro del Grupo A
B1 – B10	Videoclips clasificados dentro del grupo B

Los 55 videoclips pertenecientes al Grupo A, fueron categorizados de acuerdo a su eje narrativo (Tabla 3):

Tabla 3.

Categorización de videos con eje narrativo predominante

Tipo de eje narrativo de videoclip	Nro. videoclips	Porcentaje
Orientación	2	5,9%
Musical	14	41,18%
Conceptual	10	29,41%
Mixto	18	52,94%

Para determinar si existe algún tendencia en favor de la número de reproducciones e interacciones de los videoclips que utilizaron narrativa audiovisual, se presentan rankings de estos dos variables (Tabla 4 y 5):

Tabla 4.

Top All de los videoclips con mayor número de reproducciones

Nro.	Código	Tipo	Reproducciones
1	A21	Conceptual	1'017'291
2	A22	Mixto	1'051'240
3	A20	Conceptual	518'018
4	B1		472'095
5	A1	Musical	449'614
6	A17	Conceptual	448'544
7	A18	Mixto	400'524
8	B3		411'424
9	A19	Conceptual	218'211
10	A14	Mixto	215'480

Se observa una correlación significativa entre estas variables (p=,794). Por tanto, se descarta la hipótesis nula y se asegura que el número de reproducciones deben correlación con el número de interacciones de cada videoclip.

Tomando en cuenta que la distribución de los datos no es normal, se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para identificar si existen diferencias significativas en las variables reproducciones e interacciones entre los videoclips categorizados en el Grupo A con respecto a los del Grupo B (Tabla 10). Para ello, se establecieron las siguientes hipótesis:

- H_0: La utilización narrativa audiovisual no influye en las reproducciones e interacciones de videos musicales subidos a Facebook con la etiqueta #votelaescuela durante 2018.
- H_1: La utilización narrativa audiovisual influye en las reproducciones e interacciones de videos musicales subidos a Facebook con la etiqueta #votelaescuela durante 2018.

Tabla 10.

Prueba U de Mann-Whitney para variable Reproducciones

	Estadísticos de contraste[a]	
	Reproducciones	Interacciones
U de Mann-Whitney	401,500	440,000
Sig. asintótica (bilateral)	,000	,000
a. Variable de agrupación: Grupo		

La significación asintótica bilateral es menor a 0,05 (p = ,000) en ambas variables, con lo que queda rechazada la hipótesis nula. Se asegura, entonces, que el número de reproducciones e interacciones es distinto en los videos de música escolar con recursos a Facebook que manejan narrativa audiovisual, con respecto a los que no lo tienen.

Para el presente estudio, se estimaron las variables reproducciones e interacciones como los objetivos finales de un videoclip en Facebook (Núñez, 2017). La aceptación de la hipótesis alternativa (Tabla 10), permite validar que la utilización de narrativa audiovisual influye al desenvolvimiento de estas métricas, para, a su vez, no se trata tanto la cantidad de los resultados de la investigación.

Del total de videos observados, más de la mitad de ellos, tienen un enfoque narrativo (Tabla 6). Esto contrasta con los planteamientos realizados por Pérez, Martínez y Ramírez (2014), quienes consideran que en Ecuador no se ha logrado en nuevos formatos de comunicación en medios sociales, desaprovechando las capacidades interactivas. A su vez, se refuerza lo expuesto por Palacios, Grande y Velásquez (2014), quienes aseguran que existen ciertas de las marcas ecuatorianas de utilizar a las redes sociales como plataformas para escuchar interacciones con sus públicos. Este aumento en la conexión de contenidos narrativos, puede beneficiar al ejercicio laboral de disciplinas gráficas, por su capacidad para asociar a la generación de emociones a través de signos visuales (Balcaza, 2004).

En cuanto a los videoclips de más narrativo, se pudo identificar que la mayoría de ellos son de carácter musical (Tabla 3). Al ser los videoclips producciones audiovisuales que la mayoría de medios sociales y audiencias contemporáneas (Sedeño-Valdellós, 2007), surge la necesidad de que las marcas reflejen esas tendencias a través de los rasgos de identidad visual, con el fin de enlazar una imagen con la que sus públicos se identifiquen. En este sentido, es destacar gráfico con el dos características de identidad visual corporativa, pueda ser de gran ayuda en el proceso de resignificación de símbolos e íconos que tienen un cambio en cuanto al entorno y sus regulares.

[illegible]

En la elaboración de los estadísticos descriptivos, se puede visualizar diferencias numéricas en favor de los videos que poseen una estructura narrativa en comparación con los que no la tienen (Tablas 7 y 8), algo que fue corroborado con la aplicación de la U de Mann Whitney (Tabla 10). [illegible]

VI. Conclusiones

Durante la realización del presente estudio se han cumplido todos los objetivos planteados y se extraen las siguientes conclusiones:

- Durante 2018, fueron subidos 91 videos con la etiqueta "Música Ecuatoriana" a Facebook.
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

[illegible]

VII. Referencias bibliográficas

[illegible]

[illegible] Comunicación Vivat Academia, [illegible]

[illegible]

Conducta adictiva en el uso de las nuevas tecnologías y redes sociales en estudiantes universitarios

Addictive behavior in the use of new technologies and social networks in university students

José Fabián Hidrobo Guzmán_1a, Darwin Enrique Jaramillo Villarruel_2a, Margarita Susana Meneses Dávila_3a, Diana Isabel Cora Bastidas_1a, María Fernanda Valle Dávila_1a

a Facultad Ciencias de la Salud/Carrera de Enfermería,

Universidad Técnica del Norte – Av. 17 de Julio 5-21 – Ibarra – Ecuador

jfhidrobo@utn.edu.ec

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

[illegible]

Palabras claves: [illegible]

II. Summary

[illegible]

Keywords: [illegible]

III. Introducción

[illegible]

[illegible]

V. Resultados y discusión

Tabla 1. Distribución de la muestra por rangos de edad, sexo y convivencia

		Frecuencia	Porcentaje
Rangos de edad	**De 19 a 23 años**	309	84,0%
	Mayor a 23 años	59	16,0%
Sexo	**Masculino**	117	31,8%
	Femenino	251	68,2%
Con quién convive	**Padre**	12	3,3%
	Madre	95	25,7%
	Padre y Madre	34	9,2%
	Hermanos	146	39,7%
	Abuelos	8	2,2%
	Tíos	72	19,6%
	Total	**368**	**100,0%**

[illegible]

Tabla 2. Adicción a las nuevas tecnologías y redes sociales

		Frecuencia	Porcentaje
Adicción a las nuevas tecnologías y redes sociales	**No**	92	25,0%
	Sí	276	75,0%
	Total	**368**	**100,0**

[illegible]

		Adicción a las nuevas tecnologías y redes sociales	
		No	Sí
Tiempo que dedica a redes sociales	3 horas al día	33,0%	67,5%
	5 horas al día	9,8%	90,2%
	8 horas al día	28,6%	71,4%
	Más de 10 horas al día	0,0%	100%
Total		25,3%	74,7%

Chi-cuadrado, Phi y V de Cramer

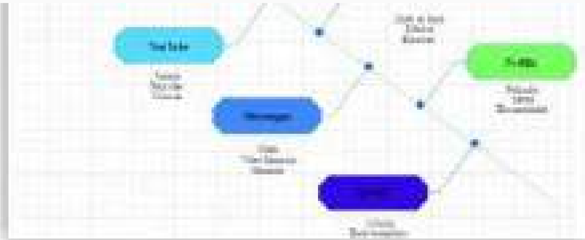
	Valor	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	33,159	0,000
Asociación lineal	2,084	0,101
Phi	0,382	0,000
V de Cramer	0,498	0,000

[illegible]

[illegible]

Tabla 4. [illegible]

		Tiempo que dedica a redes sociales				Total
		3 horas al día	5 horas al día	8 horas al día	Más de 10 horas al día	
Deficientes calificaciones en la universidad por estar mucho tiempo en [illegible]	Totalmente en desacuerdo	57,1%	30,4%	13,4%	0,0%	100,0%
	En desacuerdo	66,0%	30,2%	0,0%	3,8%	100,0%
	Ni de acuerdo ni en [illegible]	43,1%	45,8%	11,1%	0,0%	100,0%



[illegible]

VI. Conclusiones:

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Tabla 5. [illegible]

			Horas diarias dedicadas al uso del Internet	Frecuencia del uso de redes sociales y entretenimiento
Rho de Spearman	Horas diarias dedicadas al uso del Internet	Coeficiente de correlación	1,000	,317**
		Sig. (bilateral)		0,000
	Frecuencia del uso de nuevas tecnologías y redes sociales	Coeficiente de correlación	,317**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	
		N	368	368

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

[illegible]

[illegible]

[illegible]
[illegible] Universidad Técnica del Norte, Ibarra-Ecuador
[illegible]

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

La enseñanza de la matemática desde la perspectiva pedagógica ha sido considerada una de las materias más difíciles de impartir por los docentes y de comprender para los estudiantes. El propósito de este artículo es ofrecer una estrategia con el empleo de la gamificación para la enseñanza de la Matemática en Educación General Básica, creando un ambiente de motivación. Se utilizó un enfoque cualitativo, descriptivo y documental, basado en artículos científicos y tesis para la enseñanza de la matemática. Mediante investigaciones realizadas se que el uso de herramientas TIC y juegos web en el ambiente educativo contribuyen a que los niños tengan la oportunidad de aprender de manera más creativa. Como producto de esta investigación, se presenta la estrategia "JCie y Hot potatoes" para la enseñanza de la matemática para los estudiantes de preparatoria, elemental y básica entre edades de 6 a 12 años. Las conclusiones y recomendaciones que se dividen en el presente trabajo de investigación permiten a la acción hacia futuras estrategias metodológicas que se puedan implementar para la enseñanza de la matemática, como fin último propósito de contribuir a la mejora de la calidad y calidad de la educación, y de manera que más juego y más movimiento habrá más aprendizaje significativo.

Palabras clave: Matemática, Tic, Gamificación, JCie, Hot potatoes, Educación General Básica.

II. Abstract

The teaching of mathematics since ancient times has been considered one of the most difficult subjects taught by teachers and for students to understand. The purpose of this article is to offer a strategy with the use of gamification for the teaching of Mathematics in Basic General Education, creating a motivational environment. A qualitative, descriptive and documentary approach was used, based on scientific articles and texts for the teaching of mathematics. Multiple research shows that the use of TIC and gamification tools in the educational field contribute to children having the opportunity to learn more creatively. As a result of this research, the "JCie and Hot potatoes" strategy for teaching mathematics for high school, elementary and middle school students between ages 6 to 12 years is presented. The conclusions and recommendations that can be seen in this research work guide the action towards future metodological strategies that can be implemented for the teaching of mathematics, with the ultimate purpose of contributing to the improvement of the quality and quality of education, and thus making more game and more movement will be more meaningful learning.

Keywords: Mathematics, Tic, Gamification, JCie, Hot potatoes, Basic General Education.

I. Introducción

La enseñanza de las matemáticas desde tiempos antiguos ha sido considerada una de las materias más difíciles de impartir por los docentes y de comprender por los estudiantes, debido a que la enseñanza de la teoría, se ha venido dando de manera tradicional, como memorística. Los conflictos siempre aparecen y dificultades cuando se enfrentan a esta asignatura.

Algunas de las estrategias recomendables son la utilización de herramientas TIC y la gamificación, al término del juego.

Las conclusiones y recomendaciones que se dividen en el presente trabajo de investigación, conducen a un proceso sistemático que permite, que conocer la acción hacia futuras estrategias metodológicas que se puedan implementar para la enseñanza de la matemática en Educación General Básica, con el fin último propósito de contribuir a la mejora de la calidad y calidad de la educación, haciendo que las clases sean menos rutinarias y convirtiendo así más juego y más movimiento en el aula, habrá más aprendizaje significativo.

II. Metodología

Se empleó una investigación documental, esta "Es una técnica que permite obtener documentos nuevos de los que se puede distraer, explicar, analizar, comparar, criticar entre otras actividades intelectuales, un tema o tesis, mediante el análisis de fuentes de información" (Arias, 1986, p.30). Permite a partir de la recolección de información, utilizar la escritura e importancia documentación para construir información y conocimiento. Se presenta algunas estrategias tradicionales y con el uso de TIC para la enseñanza de la matemática en Educación Básica.

III. Resultados y Discusión

A) Estrategias tradicionales y TIC para el nivel de Educación Subnivel Preparatoria

Estrategia tradicional

Nombre de la estrategia: El conos secuencia

Objetivo:

Comparar, ordenar, relacionar, sintetizar y tomar decisiones a partir de situaciones para comprender el orden los procesos concatenados hacia a las consecuencias. (Bolívar, 2017)

Edad: 5 a 6 años.

Destreza con criterios de desempeño: Leer y escribir en forma ascendente y descendente los números naturales del 1 al 10.

Descripción: Por ejemplo, se empieza por el número 10, y los participantes por turno deben ir restando un número determinado, todos del mismo número de unidades hasta que no se pueda restar más. Bolívar (2017) menciona "Entre todos se debe producir llegar a un tipo posible de error algunos, o proporcionar nuevamente llegar a turno de intervenir, dejando de lado el cuando tiene un par de personas para llegar a encontrar para restar las consecuencias y no falta" (p.135). El juego y las interacciones y diálogos entre los escolares, como se observa en la Figura 1.

Figura 1. Representación de la estrategia.
Nota: Tomado de [illegible]

Los personajes de aprendizaje de la matemática siempre han sido tomados de partes tradicionales. La tabla es para el niño [illegible] como [illegible] una serie de ejemplos con dificultades como [illegible] de conocimiento, aprende otras formas en [illegible] una manera más fácil de desarrollar matemática. Ruiz (2018) manifiesta: "para aprender la matemática es necesario tener conceptos claros y una forma de razonar antes de pasar a la práctica" (p.2). Por lo tanto, su enseñanza se debe centrar principalmente en la comprensión de los conceptos.

En una concepción tradicional, es importante considerar que los contenidos a aprender por los niños deben estar claros para que se puedan proceder a la práctica, por lo tanto, se dificulta el medir manera el proceso [illegible] de cómo los números.

También es importante mencionar, que las TIC dentro de aprendizaje del niño tienen un papel muy importante y a través de juegos en estas estrategias se puede resolver todo tipo de ejemplos matemáticos. Parra (2013) afirma: "la integración de las TIC dentro del currículo sirve como puente para la apropiación de conceptos matemáticos, ya que no es suficiente con contextualizar sus conocimientos" (p.5). Por esto, es necesario el uso de estas herramientas digitales.

Estrategia con el uso de la TIC

Nombre de la estrategia: Matemáticas Con Cie (Android y IOS)

Curso/Edad: Preparatoria / Niños 5 a 6 años.

Objetivo de la estrategia

- Identificar números de cada dígito, relacionar números y cantidad, reconocer los números.

Equilibrar (balanza, pesas visuales), comparar números y cantidades, ordenar, series numéricas y dígitos, medir. (Bolívar, 2017)

Destreza con criterios de desempeño: Ubicar números naturales del 1 al 100 y resolver la resta de sustracción estableciendo la diferencia entre dos cantidades.

Descripción: Ayudar crear 2 cruceros diferentes con más de 100 actividades con niños de aproximadamente, como se aprecia en la Figura 2. "juegos y actividades diferentes, con muchos niveles para poder adaptarse a cada pequeño en ritmos, seguir según la edad y según el conocimiento" (Consejería de Educación, 2005, p.33). Por ende, se quiere poner en práctica diferentes habilidades.

Figura 2. Representación de la estrategia.
Nota: Tomado de [illegible] (2017)

Las TIC o Tecnologías de la información de una institución educativa marcan un impacto significativo en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes y en el fortalecimiento de sus competencias para la vida y el trabajo. Hernández, Gómez y Ballesta (2014) manifiestan:

Particularmente su inserción en la sociedad y debido a la era digital que estamos viviendo se convierte en algo indispensable para el funcionamiento de cualquier institución educativa e implica la comprensión de conceptos, sistemas y funcionamiento de las TIC. (p.8)

Es decir, utilizar herramientas digitales para resolver distintos tipos de problemas. Ayudará al desarrollo de Habilidades Digitales en los estudiantes y a su bienestar y a la inserción a la sociedad del conocimiento.

Por otra parte, las estrategias tradicionales siguen siendo muy utilizadas a la hora de enseñar en el aula, los maestros siguen [illegible] en este nuevo de trabajo en los primeros años del niño. Parra (1992) afirma:

En la concepción tradicional la importancia es desarrollar las habilidades en el profesor y la que tiene que decir ya que lo que está en los libros es mucho más importante que lo que el alumno puede descubrir o aprender. (p.12)

Es decir que los encontramos aun en una clase donde el maestro interactúa con los alumnos donde la importancia es la transmisión de conocimientos y el diálogo con el aula es secundario.

Estrategias tradicionales y TIC en el nivel de Educación General Básica Elemental

Estrategia tradicional

Nombre de la estrategia: Sumas 11.

Objetivo:

Aplicar el orden en las cantidades de números hasta de mil dígitos para poder realizar sumas simples dentro los niños y niñas desarrollar la agilidad mental. (Bolívar, 2017)

Edad: 7 años.

Destreza con Criterio de Desempeño: M.3.1.3. Describir y reproducir patrones numéricos basados en sumas, considerando hechos cotidianos y hacia atrás. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 19).

Descripción: Aquí se continuamos utilizando por siguiente dominó, como se observa en la Figura 3. Consiste en que los niños puedan formar conjuntos de dos números para realizar una suma donde el como resultado el número doce, este se realizará a partir de la unidad de tres números contando hacia la derecha, iniciando una secuencia normal, después de cada uno de los números que suman doce, para que se pueda obtener la relación (Bolívar, 2017). Además, se puede aumentar el nivel de dificultad, sacando a los niños que tenga el niño del centro pensando en dirección de reloj hacia atrás o de derecha a izquierda.

Figura 3. Representación de la estrategia.
Nota: Tomado de Bolívar (2017).

Dentro del mundo actual las estrategias metodológicas deben ser puestas a favor en la sociedad debido que los niños deben crecer para poder realizar sumas de manera que logren comprender el discurso. Lizano y Umaña (2008) señalan:

La inteligencia de la lógica y de los números incluye las habilidades para el razonamiento de manera secuencial, desarrollo del pensamiento en términos de causa y efecto, generar la creación de hipótesis, hacer operaciones numéricas y permitirse el disfrute en general al ver la vida en una forma sistemática y lógica. (p. 18)

La suma dentro de las estrategias socializadas toma un papel determinado, ya que a partir de ella se inicia el proceso de aprendizaje de las matemáticas no por la cantidad sino por la forma en que se puede lograr el aprendizaje de diversas formas.

También es importante recalcar el uso de las TIC para la suma y resta de números, con las diversas estrategias existentes se puede realizar un sin número de actividades virtuales que le brindan al estudiante una mayor comprensión. Prieto (2010) señala:

El rol del docente y el estudiante han cambiado considerablemente debido a que los objetivos formativos para los estudiantes han dado un giro total para hacer los estudiantes sentirse que están más para indagar, crear y producir con los nuevos medios. (p. 21)

Para estrategias pueden ser utilizadas en el uso de clase tenemos una metodología para poder realizar operaciones sencillas y a través de nuevas estrategias. Iniciar el uso de la metodología en los niños en la escuela es ayudar a comprender nuevos grupos.

Estrategia con el uso de la TIC

Nombre de la estrategia: Desarrollo al número indicado / Educaplay

Objetivo:

Relacionar con la ayuda del maestro las estrategias nuevas para así tener una mayor comprensión de la sociedad y lograr el reforzamiento de la ubicación de los números (Barber, 2017)

Edad: 7 a 10 años.

Destreza con Criterio de Desempeño: M.1.1.3. Describir y representar números naturales hasta en tablas y rectas, considerando hasta millares y hasta cien (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 10).

Descripción: Ayuda a la ubicación correcta de los niños para que los niños puedan obtener a la suma y resta, y tener como fin mejorar su capacidad mental, a la vez que practican con los números como se observa en la Figura 4.

Figura 4. Representación de la estrategia.
Nota: Tomado de https://www.educaplay.com/

Un punto que debemos en cuenta es el uso de las estrategias tradicionales, en que nos demostraba que los niños

conocimientos específicos. (p.10)

Señala que tenemos que ver con la necesidad de conseguir una comprensión más activada donde incorporar las TIC a los procesos de nuevas de enseñanza y aprendizaje modificando las prácticas educativas en los niños y que de una manera eficaz profesionales en el aprendizaje, capacidades y habilidades de niños implicando nuevas formas de aprender.

3) Estrategias tradicionales y TIC en el nivel de Educación General Básica Media

Estrategia Tradicional

Nombre de la estrategia: Rocas

Objetivo de la estrategia:

Desarrollar la habilidad para resolver mentalmente problemas de suma, resta y multiplicación (Barber, 2017)

Edad: 9 y 10 años.

Destreza con Criterio de Desempeño: M.2.1.1. Generar secuencias con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de operaciones numéricas o problemas verbales.

Descripción

Los estudiantes representan los materiales y como se usa.

Materiales: Cartulina, tijeras, reglas de cartón que midan unos 50cm, de diámetro, fósforos el cuarto. En cada la tarjeta exterior escribe los números de 1 al 18. Cuelgan la cosa sobre el pizarrón en el centro, sobre el pizarrón, escribe el número 5. Un niño debe sólo 5 a cada número de la rueda, y escribir el resultado en el pizarrón junto al tarjeta correcta. Después de revisar los resultados, cambia el número de cada rueda y haga que otro niño resuelva los problemas. Y como resultado se anota en el cuaderno para que el docente pueda verificar sus respuestas y los alumnos que tienen problemas y tengan correcta la respuesta (Pelizzo, 2018, p.13)

Se logra promover las habilidades y destrezas de los estudiantes, más aún que aprendan jugando.

Dentro de las estrategias tradicionales es la internalización que el docente debe dar a los niños de conocimientos para resolución de problemas a partir de su clínica empleada en el aula de clase, por eso se considera como una estrategia adecuada a la hora de resolver matemáticas. Olivares (2006) manifiesta que "el desarrollar habilidades, empresas de razonamiento, los escolares deben aprender los hechos básicos de manera consciente por el uso de la manipulación" (p.3). Los ábacos de mal dibujar han sido una herramienta de resolución de nuestros días, pero siguen siendo valiosos a la hora de su aplicación.

Es importante diversificar las estrategias tradicionales, como se ha repetido en de otras enumeradas, es real son contaminadas con diversas técnicas para que el estudiante adquiera los conocimientos de su entorno diario y como no hacerlo con ayuda de las TIC. Arrieta (2014) afirma "el uso de las tecnologías de la información y comunicación en las matemáticas se hace necesario para contribuir en el formar estudiantes autónomos, responsables, críticos y creativos" (p.45). Por lo tanto, un uso adecuado de TICs puede resultar una eficaz a la hora de combinar una estrategia tradicional dentro de la enseñanza de la matemática, como sería por el ábaco de por medio elementos como son los juegos virtuales para poder motivar a los estudiantes.

Estrategia con el uso de la TIC

Nombre de la estrategia: Rely Sumar y Restar

Objetivo:

- Lograr que los niños aprendan a sumar y restar con números de manera fácil con la ayuda de una

conocimientos, aunque en otros casos no sean nuevos al estudiantes aprendan de manera diferente.

Las TIC han tenido grandes progresos como mejor aportación en la sociedad en general y, en particular, en el ámbito educativo la aportación de las nuevas tecnologías ha significado un cambio profundo en una sociedad en constante actual, interactiva y gracias a herramientas como Internet, la información está disponible en cualquier momento al alcance de todos. Así lo afirma Tejedor (2010).

El uso de estas herramientas está en los contenidos curriculares, ya que permite presentar la información de una manera muy distinta a como lo hacían las especialidades libros y videos. Se trata de comunicar más dinámicas con nuevas contenidos diferentes fuera de una clase le motivaría. (p.23)

De esta manera el uso de las TIC como fuente a que el alumnado sea el protagonista de su propio aprendizaje y que, con la ayuda del profesorado acceda a los libros para comprender la cultura y la evolución y logra perfilar con el propio conocimiento. Garcia (2014) concluye:

La mejor forma de enseñar al niño para la vida es fomentar su inteligencia, su capacidad de resolver problemas, sus posibilidades de atención y de esfuerzo. Se le da gran importancia a la atención de colores y de los conocimientos, en esta filosofía sólo pintura en la educación de la matemática tradicional. (p.28)

Para mi importante que el docente como de nuevo que su papel no debe limitarse a ser solo facilitador de sus alumnos, debe asumir con sus orientaciones, explicaciones y ejemplos auténticos cuando se lo requiera.

4) Estrategias tradicionales y TIC en el Nivel de Educación General Básica Superior

Estrategia tradicional:

Nombre de la estrategia: Multiplicación

Objetivo:

1) Realizar las operaciones numéricas y algebraicas con los operadores básicos, mediante su aplicación de multiplicación.

Destreza con Criterio de Desempeño: M.4.1.11. Calcular expresiones numéricas y algebraicas usando las operaciones básicas y las propiedades aplicadas en R. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 12)
Curso: Octavo año de Educación General Básica- Subnivel Superior.

Descripción:

El Multiplicación es una estrategia realizada por el docente de aula, el cual es la base y condición del éxito de la educación. Garcia (2014) afirma "Al docente le corresponde organizar el conocimiento, saber y saberse la manera para aprender las expresiones numéricas y algebraicas, teniendo al alumno y docente por ello las dudas" (p.28). El docente es el modelo y el guía, el que es el que invita como es el ejemplo en la Figura 5.

Objetivo:

Aplicar la estrategia de una rúbrica de puntaje para realizar operaciones de suma, resta y multiplicación con su orden de operaciones.

Destreza con Criterio de Desempeño: M.4.1.4. Operar en Z (adición, sustracción, multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 12)
Curso: Noveno Grado de Educación General Básica- Subnivel Superior.
Descripción
La Multiplicación es una estrategia que consiste en explicar la clase de suma, resta, multiplicación aplicando su orden de operación de los enteros mismos para niños los cuadrados y en todos sentidos. "A menos entendida como la repetición de la suma el resultado sería, es decir, nada en papel fundamentales la operación de la multiplicación" (Garcia, 2014, p.42). El docente es modelo y práctico para la buena rúbrica, ya que es necesario de buena rúbrica como se observa en la Figura 6.

Figura 6. Resultado con operaciones de la matemática.

Las estrategias de aprendizaje de la matemática siempre han sido llevadas a la parte tradicional, debido a que el niño debe tener sus conocimientos claros para poder así, con ayuda de ejemplos concretados, como operación de comparación, que se aparta hacia resultados tediosos que requiere más tiempo de aplicar enseñanza. Ruiz (2001) afirma, "para aprender la matemática es necesario tener conceptos claros y una forma de razonar acorde de acuerdo a la práctica" (p.19). Por lo tanto, la enseñanza se debe centrar en la comprensión de los conceptos, y es importante que debemos que los contenidos a aprender por los niños deben estar claros para que se pueda proceder a la práctica, por lo tanto, se desarrolla de mejor manera el proceso dependiente de cada los alumnos.

También es importante mencionar que las TIC dentro del aprendizaje del Multiplicación cumple un papel muy importante y a través de juegos con este estrategia se puede resolver todo tipo de ejemplos matemáticos. Severina (2013) afirma: "la integración de las TIC dentro del currículo sirve como puntos para la aplicación de conceptos matemáticos en que no se ha logrado con herramientas tradicionales" (p.29). Por tanto, es necesario el uso de otras herramientas digitales.

Nombre de la estrategia: Verbalizar

Figura 7. Ejercicios con operaciones de la matemática.

Nota: Tomado de https://www.cuaf.11118

Las estrategias metacognitivas están basadas en la memorización de formatos e contenidos que son impartidos en el aula de clase por el docente, por debajo de los estudiantes activos. Arbaje (2012) menciona: "el método lúdico del aprendizaje es el acontecimiento verdadero, el docente de la sala clase lo que es régimen de disciplina y son los estudiantes" (p.49). Y ellos son quienes asumen un papel de participantes de la información brindada por el profesor.

La importancia que tiene el uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza matemática y sus diversos temas son complejas resultado por una estrategia que es mayormente aplicada a su movimiento en clase. Romero (2011) menciona "se el docente de los viejos paradigmas que pensaban que la enseñanza aprendizaje estaba centrada en el profesor" (p.18). Por lo cual es importante saber que el docente es el mediador o facilitador que recaba en el aprendizaje de la matemática es importante considerar la parte de innovación a base, realizando actividades conjuntas con el uso de las Tic para tener un desarrollo oportuno en las escolares.

Estrategias con el uso de las Tics

Nombre de la estrategia: Hot pays

Objetivo:

- Trabajar las relaciones de orden, la propiedad de igualdad, las operaciones con fracciones, ejercicios de números (7, 5, 6) y expresiones algebraicas, para efectuar transacciones y encontrar con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 5)

Destrezas con criterio de desempeño M.4.1.18. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z, en la solución de problemas. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 5)

Edad: Décimo año de Educación General Básica. Subnivel Superior.

Descripción:

Es una calculadora de dígitos que resuelve paso a paso las ecuaciones, para la mejor comprensión del estudiante, como se ejemplo en la Figura 8, para su mejor utilidad y comprensión de la clase el link de la descarga. Castillo, Rodríguez, & Méndez (2016) dicen que "Aplicación que se utiliza como verificación de resultados de operaciones algebraicas complejas, muestra paso a paso como resolver las ecuaciones y clasifica de varias especies las ecuaciones pueden ser resueltas en forma de números, fracciones o gráficas" (p. 7). Se puede usar en diferentes áreas de la matemática, ya sea en álgebra, geometría, estadística y hasta probabilidad.

Figura 8. Ejemplo de la aplicación Hotpays.

Nota: Tomado de https://www.hotpays.com/

Nombre de la estrategia: WolframAlpha

Objetivo:

Utiliza las TIC para gráficar funciones lineales, cuadráticas y polinomio y para analizar las características geométricas de la función lineal (función pendiente y la función cuadrática (dominio, recorrido, monotonía, extremos, máximo, parábola). (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 7)

Destrezas con criterio de desempeño: M.4.1.49. Definir y reconocer una función real identificando sus características (dominio, recorrido, monotonía, extremos, cortes con los ejes, etc. el uso de la tecnología. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p.7)

Curso: Décimo año de Educación General Básica- Subnivel Superior.

Descripción:

Es un servicio en línea que responde a las preguntas mediante procedimientos del conocimiento, como se observa en la Figura 9, para su mejor comprensión se le anexa un link para la descarga. Morelli (2004) afirma: " Es un buscador online que responde a preguntas y resolver cálculos de mejores resultados, de cualquier tipo de conocimiento, en donde puede ejemplo: cálculos, gráficos, posición, fórmulas, incógnitas, entre otros" (p.8). Es una solución de problemas matemáticos, tanto a complejidad de ecuaciones, gráficas y centro.

Link para la descarga: https://www.wolframalpha.com/

Figura 9. Representación de la aplicación Wolframalpha.

Nota: Tomado de https://www.cuaf.11118

Las TIC, son todas aquellas medios y facilitadores que se encuentran en la sociedad y modificaciones educativas, sociales y actuales sobre el rendimiento personal y educativo. Castro, Guzón, & Cazau (2007) afirman:

Los contenidos educativos que incorporan las Tic. La forma con el propósito de hacer cambios pedagógicos en

Figura 10. Logo Aplicación JClic.

Nota: Tomado de https://clic.xtec.cat/legacy/es/jclic/

La herramienta a utilizar para la implementación de las TIC en la asignatura de matemática, es la aplicación JClic (Figura 10), una programa originalmente y muy útil de trabajar con cada una de los componentes en el lenguaje con sus diversas maneras operativas. Como lo mencionan Pérez (2017): "JClic es un sistema para la creación, realización y evaluación de actividades educativas multimedia, desarrollado en la plataforma Java" (p.12). Por otra parte, está formado por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, palabras cruzadas, entre otros. Para mayor comprensión se le anexa el siguiente link: https://clic.xtec.cat/legacy/es/jclic/download.html para su correspondiente descarga.

Figura 11. Aplicación de Hot Potatoes.

Nota: Tomado de https://hotpotatoes.uptodown.com/windows

Existe varias herramientas para el manejo de números, entre ellas podemos mencionar: operaciones, ejercicios de texto, crucigramas. Tomando (2008) menciona que Hot Potatoes (Figura 11) es un conjunto de seis herramientas de autor, desarrollado por el equipo del University of Victoria de Canadá, que les permiten elaborar ejercicios interactivos a través de páginas Web. Esta otra funcionalidad en las versiones de Netscape Navigator e Internet Explorer, tanto en plataformas Windows, con la única diferencia, que esta aplicación no será necesario que el usuario instale el programa para poder realizar los ejercicios a través de Internet.

A continuación, se presentan algunos ejemplos elaborados. El concentrado a crucigramas, sumas, restas, multiplicación y división.

Sumas y Restas

Descripción:

JClic es una estrategia TIC que permite crear juegos dinámicos, donde los estudiantes puedan aprendizaje a través de la interacción directa con el mismo, generando de esta manera un aprendizaje significativo, como se aprecia en la Figura 12. El juego consiste en una relación simple, donde primeramente se presenta a los niños un cuadro A con cierto elemento con operaciones correspondientes a la suma y resta y en la columna B se presenta los resultados a las operaciones anteriormente mencionadas. Los escolares deben de unir los dos cuadros según corresponda la respuesta de la operación. Cabe resaltar que las utilizaciones de herramientas TIC en el proceso educativo permite mejorar la motivación e interés de los estudiantes de aprender una asignatura.

Las nuevas tecnologías dentro del ámbito educativo crean la función de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los educandos. Es por ello que los docentes deben implementar este herramienta para el desarrollo de sus clases, ya que permite mejorar el interés de los estudiantes por aprender las diferentes competencias de las asignaturas.

Las TIC han aportado los procesos de las asignaturas mediante una percepción más sensitiva y visuales, adecuada, beneficia al estudiante, que no necesita ya capacidad memorística. La integración de internet en el aula ofrece, además, ventajas que profesor y alumno han de aprovechar a mejorar, con un adecuado conocimiento previo. (Pedrero, Nunez, & Cuadrado, 2016, p. 9)

Se puede decir, que uso de mejor nuevas tecnologías favorecen el aprendizaje de los estudiantes, ya que ellos forman su propio conocimiento a través de la experiencia. El juego facilita la comprensión de contenidos principalmente de la matemática, que es considerada la asignatura con más dificultades de aprendizaje para los educandos.

Pasos para ingresar a jugar

1. Ingresar en JClic player
2. Deberá dar click en ejecutar
3. Colocar el archivo
4. Abrir el archivo (jugando con la matemática)
5. Seleccionar el archivo
6. Luego se representa los juegos
7. Con la una representación del juego completo del mismo, los indicadores del mismo

DG.M.2. Producir, comunicar y generalizar información de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y eficiente de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, emitir los resultados y posibilidades de manera pulcra y tomar decisiones con responsabilidad social. (Ministerio de Educación, 2016)

Destreza con criterio de desempeño

M.3.1.1.9. Reconocer términos y realizar multiplicaciones entre números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación y con el uso de la tecnología. (Ministerio de Educación, 2016)

Descripción

Dentro de este herramienta, al menos en la versión muy fácil de ingresar al juego al juego que más se ajusta la dificultad y también por segundo de las explicaciones que en la elección de juegos para que no tome cabo el ejercicio a tratar. El juego a tratar se llama Asociación complejo. "En este tipo de actividad se presentan también dos conjuntos de información, pero éstos pueden tener un número diferente de elementos y entre ellos se pueden dar diferentes tipos de relación. Uno a uno, diferentes a uno, diferentes sin asignar entre ellos" (Rivas, 2007, p. 14). De este manera, el niño no parte el número por separado y por ello se hace posible trabajar con cualquier número del texto, como se observa en la Figura 13.

Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, son conjuntos de medios o herramientas tecnológicas de la informática y la comunicación que se pueden utilizar para el fortalecimiento de los procesos de la enseñanza y aprendizaje.

jClic Es un conjunto de aplicaciones de software libre con licencia GNU GPL que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas multimedia: puzzles, asociaciones, ejercicios de texto, crucigramas, sopas de letras, etc. Está desarrollado en la plataforma Java y funciona en sistemas Windows, Linux, Mac OS X y Solaris. (Rosas, 2017, p. 11)

Es por eso que se ha visto esta actividad y se ha recorrido de esta manera y por medio de esta aplicación el intento de aportar herramientas tecnológicas que ayude al aprendizaje de los estudiantes. Es decir, esto sea más que la clase de nuevas maneras y dinámica.

Pasos para ingresar a jugar

1. Ingresar en jClic player
2. Deben dar clic en ejecutar
3. Colocar en archivo
4. Abrir el archivo (Multiplicación)
5. Seleccionar el archivo
6. Luego se ingresará a los juegos
7. Continuar jugando con la respectiva descripción que se plasma en el interno.

Figura 13. Tablas de multiplicar del 9 en jClic.

División

Objetivo

O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de secuencias con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático. (Ministerio de Educación, 2016, p. 715)

Destreza con criterio de desempeño

M.3.1.1.1. Reconocer términos y realizar divisiones entre números naturales con residuo con el dividendo mayor que el divisor, aplicando el algoritmo correspondiente y con el uso de la tecnología. (Ministerio de Educación, 2016, p. 716)

Descripción

jClic está formado por un conjunto de aplicaciones informáticas cuyo fin es realizar diversos tipos de actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, de memoria, para los niños y niñas. Las actividades se acostumbran a presentar como un conjunto de actividades en proyectos. Un proyecto está formado por un conjunto de actividades y una o más secuencias, que indican el orden en que deben de realizarse. (Adriana, Cortell, & Busquets, 2004, p. 4)

jClic es una herramienta que permite la creación o realización de diferentes actividades educativas multimedia y a través de las actividades ayuda al niño a fortalecer sus conocimientos en la división y así generar en él un aprendizaje significativo.

Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), son un conjunto de medios o herramientas tecnológicas de la informática y la comunicación que se pueden utilizar para el fortalecimiento de los procesos de la enseñanza y aprendizaje. Permiten crear, procesar, encontrar y difundir la información para la generación y adquisición del conocimiento, contribuyendo al desarrollo de habilidades y destrezas comunicativas entre docentes y estudiantes. (Contreras, Palacio, & Rios, 2017, p. 3)

Por lo tanto, las TIC son herramientas fundamentales en el mundo educativo, ya que permite ordenar y organizar la información, además de establecer una relación directa con los contenidos de la división y así evitar realización mecánica para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea eficaz.

Pasos para ingresar a jugar

3. Buscar el archivo metacaja de matemática
6. Seleccionar el archivo
7. Luego se ingresará a los juegos
8. Uno de ellos es para determinar los elementos de la división y el otro para seleccionar la respuesta correcta de las divisiones, como se observan en las Figuras 14 y 15.

Figura 14. Ejercicio de divisiones en jClic.

Figura 15. Ejercicio de la división en jClic.

VI. Conclusiones

Se pudo observar que las TIC ayudan del mundo educativo, también con la función de facilitar el proceso

es por ello que los docentes, deben buscar constantemente otras diferentes estrategias para apoyar en el desarrollo de sus clases, facilitando la comprensión de contenidos y poniendo en el aprendizaje de los estudiantes.

VII. Recomendaciones

Es necesario que los docentes utilicen las TIC como complemento en la enseñanza de las matemáticas ya que son fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido que mediante estas herramientas pueden brindar a los estudiantes actividades dinámicas e innovadoras que permiten la retroalimentación de sus conocimientos y así generar en ellos un aprendizaje significativo.

VIII. Referencias bibliográficas

Adriana, O., Cortell, T., & Busquets, R. (2004). Creación de actividades educativas con jClic. 10.

Arango, M. (2017). Estrategias Metodológicas. Quevedo, Ecuador: Universidad Tecnológica Equinoccial.

Arrieta, W. (2014). Importancia de la TIC en la enseñanza de las matemáticas. Recuperado de http://prezi.com/ofdmrvbdqy_y/importancia-de-las-tic-en-la-enseanza-de-las-matemtica/

Avila, H.G., (2006). Introducción a la metodología de la investigación. Edición electrónica. Madrid, España: Edumed.net. Recuperado de www.eumed.net/libros/2006c/203/

Barbo, I. J. (2007). Fortaleciendo la lógica matemática con el TNP juegos para desarrollar. Madrid, España: Editorial Narcea.

Bueno, S., & Cell, S. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. Revista Iberoamericana de Investigación Educativa, 10(49), 142-164.

Cendón, K., Rodríguez, J., & Pérdomo, B. (2013). Juegos de cálculo y operaciones para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. Buenos Aires: Fundación Omar Dengo.

Cenoz, G., Gorriarán, B., & Casado, D. (2009). La Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Teoría. Revista de La Educación, (1), 313-334.

Contreras, J., Palacio, J., & Ríos, G. (2017). Importancia De Las Tic En Enseñanza De Las Matemáticas. Mérida, 1(2), 8. Recuperado de http://revistaperspectivas.com/index.php/perspectivas/article/view/17/11 [Artículo de revista].

Educaplay. (08 de febrero de 2016). Ruta Sumas y Restas. Granada, Palma de Mallorca. Recuperado de https://www.educaplay.com/es/juego/4ab-sumar-y-restar.htm?id=8

Garcia, M. (2013). El aprendizaje significativo de las matemáticas y su influencia en el aprendizaje cognitivo de los alumnos de nivel primario. Recuperado de. https://www.ubo.cu/bibliotecaonline/tesis/00001/00061/00061.pdf?password=4A0OCCBDA1D0B0B1B6B0B0C3A4AC3Ssequence=1

Garcia-Rangel, E., Garcia, A., & Reyes, J. (2014). Relación insumo-tiempo y sus implicaciones en el aprendizaje. Rev. Xiomea, 10 (3), 229-240.

Gravemeijer, K., & González-Ramos, J. C. (2006). Video y aprendizaje en aprendizaje Reinventando nuevos del conocimiento y la educación. Cuadernos, 16(33), 157-164. https://doi.org/10.9966/0121-0394-65-67.

Hernández, C., Gómez, H., & Quintero, R. (2004). Incidencia de la metodología como factor en procesos de enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales. Actualidades Investigativas en Educación, 4 (1), 1-19.

Jiménez, O., Marín, F., Núñez, M., & Cuadros Muñoz, R. (2016). La importancia de las nuevas tecnologías en el proceso enseñanza. Propuesta didáctica TIC para E.G.B. ¡¡¡Divertidas Sumas. The Importance of New Technologies in the Educational Process. A Didactic Proposal Based on the Application of ICT in Teaching Spanish in ... ASOD, 2016-2101. https://doi.org/10.17996/issn.2346-8815.69.

Lizarzo, R., & Ubaldo, M. (2009). La teoría de las inteligencias múltiples en la práctica docente de educación primaria. Revista Electrónica Educare, XIII (1), 135-149. Matemáticas. (2015). Enseñanza las matemáticas con el uso de las TICs.

[illegible] (México, [illegible]), 45-48.

Pérez, A. (1993). La función y formación del profesor en la enseñanza para la comprensión: comprender y transformar la enseñanza. Madrid: Morata. 1993.

Pérez, A. (2017) [illegible]. Catalunya. Department d'Ensenyament. Recuperado de [illegible]

Prieto, E. (2008). El papel del profesorado en la actualidad, su función docente y social. Foro de Educación, [illegible], 325-345.

Romero, C. (2011). Los nuevos paradigmas para los procesos de enseñanza/aprendizaje en la sociedad del conocimiento [illegible]. Magistralis, nº [illegible]

Ruiz, Y. (2011). Aprendizaje de las matemáticas. Recuperado de [illegible]

Severín, E. (2013). Enfoque estratégico sobre las Tic. Santiago de Chile: Organización de las Naciones para la Educación, Ciencia y Cultura.

Tapscott, D. (1997). Creciendo en un entorno digital. Bogotá. Mc Graw Hill.

[illegible] (2003). Manual de [illegible] Interuniversitario a Distancia en Tecnología Educativa. Universidad de las Illes Balears, España.

Velasco, A. (2012). [illegible] Retrieved from [illegible]

Didáctica disruptiva para una educación 4.0 en la Universidad UNIANDES de Ambato-Ecuador

Disruptive teaching for a 4.0 education at the UNIANDES University of Ambato-Ecuador

Gustavo Eduardo Fernández Villacres, Roberto Rolando López López, Gisela Alexandra Arcos Naranjo, Ángel Damián Sanzana Fernández, Ángel Chancarroñ [illegible]

a Universidad UNIANDES, Carrera de Software Ambato

b Universidad Uniandes, Carrera de Odontología, Ambato

c Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Contabilidad, Ambato

d Universidad Técnica de Cotopaxi, Carrera de Administración de empresas, La Maná

e Universidad Técnica de Quevedo, Carrera de Administración de empresas, Quevedo

[illegible]

[illegible]

- Poco uso de la tecnología informática como elemento de apoyo [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

[illegible]

[illegible]

La didáctica: [illegible]

[illegible]

Aportes a la didáctica [illegible]

[illegible]

Palabras clave: Disrupción, TIC, Educación, Industria 4.0, Educación 4.0

II. Abstract

[illegible]

Keywords: Disruption, Tic, Education, Industry 4.0, Education 4.0

III. Introducción

[illegible]

Conceptos generales sobre la estrategia didáctica denominada "aula invertida". [illegible]

[illegible]

Aprendizaje basado en juegos (Gamificación). [illegible]

[illegible]

El M-learning: Se puede notar el M-learning como una modalidad del aprendizaje electrónico y computo móvil e inalámbrico para brindar experiencias de aprendizaje. (Rodríguez J; Cobo J., 2017).

Por ello se hace hoy que mencionar la definición de la UNESCO sobre el aprendizaje móvil: "El aprendizaje móvil comparte la utilización de tecnología móvil, sola o en combinación con cualquier otro tipo de Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), a fin de facilitar el aprendizaje en cualquier momento y lugar" (UNESCO, 2013).

Algunos trabajos investigativos reportan que los dispositivos móviles son utilizados en la educación como mediadores en el proceso didáctico. Además, que estos dispositivos pueden utilizarse para consultar diversas materias educativas. (Domínguez R; Garcia C., 2016).

Entre los principales características del aprendizaje móvil se puede señalar: La ubicuidad, es decir permite el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje en cualquier momento y lugar. (Domínguez R; Garcia C., 2015).

El U-learning: La formación ubicua representada por el término U-learning (ubiquitous learning) se la define como el conjunto de actividades formativas apoyadas en la tecnología, que están disponibles en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. (Fernández R., 2016).

Disruption. Una disruption es una interrupción o complejo que la nueva realidad de ejercer algo. La palabra viene del inglés "Disruption", que a su vez deriva del latín "disruptio", que significa "romper". En los últimos décadas, el término disruption ha sido utilizado en el área tecnológica y de negocios para referirse a la introducción de nuevos procesos, métodos o productos que cambian la forma en la que realizamos se hacía algo, aprovechando valor al sector al que está dirigido. La disruption también implica que aquello que existía antes se vuelve obsoleto, debido que no está adecuado a las nuevas circunstancias de negocio o contexto.

Disruption en la educación. El uso de tecnologías de la información y la comunicación para proponer metodologías innovadoras en el aprendizaje, se conoce como disruption educativa, o educación disruptiva. La idea es introducir cambios en los procesos educativos que, combinados con el uso de la tecnología, no sólo facilitan la generación de conocimiento, sino que además permiten que el estudiante explore sus propios intereses de aprendizaje, a partir de la investigación y la experiencia, en vez de los procesos de evaluación tradicionales. El elearning, o aprendizaje electrónico, es una forma de disruption en la educación, que permite superar las barreras espacio-temporales para promover una formación flexible. (Jaramillo, 2015).

Tecnología 4.0. Muchos de los avances tecnológicos que constituyen la llamada revolución industrial 4.0 ya se aplican en diferentes ámbitos de la que se denomina industria 3.0, pero cuando se implanten el conjunto 4.0 en su plenitud, se transformará drásticamente la producción. Las tecnologías en las que se apoya esta denominada industria 4.0 son:

- Robots autónomos.
- Internet de las cosas.
- Computación en la nube.

el producto en el mercado, y mejor aliado para que el análisis de datos que permite la digitalización y el IoT), podemos afirmar que -prácticamente- la Educación 4.0 tiene tres características fundamentales:

- Aprendizaje flexible en función de las necesidades e intereses de cada alumno.
- Aprendizaje al propio ritmo y a la velocidad de cada alumno con independencia de su edad y cursos.
- Aprendizaje digital con feedback continuo a partir del análisis de los datos de nuestro del progreso del propio aprendiz (Learning Analytics).

Por tanto, la clave de la educación 4.0 es el aprendizaje que podemos llamar 4.0. Flexible, a propósito y basado en la analítica de datos. (Jaramillo, 2018)

IV. Metodología

Se ha desarrollado un estudio cuasi experimental de tipo transversal en el cual se hace uso una investigación de tipo cuali cuantitativa donde se divide en tres: observaciones previas al público docente educativo, cuestionarios en el proceso pedagógico que fueron dados a el departamento académico de la Universidad. Las técnicas investigativas utilizadas son: la encuesta y la observación.

Los participantes definidos como población para la investigación, se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Población para la investigación

Función	Número
Directivos y profesores de Pregrado	30
Estudiantes de Pregrados	500
Total	**530**

Fuente: Dirección académica

La muestra de la investigación es de tipo bietapica, en la cual, en base a formulas para población finita y se aplica un error del 5%. En base a estas entonces se obtuvo una muestra constituyó por 218 personas que estaban relacionadas con diversas carreras de diferentes facultades dentro la Universidad Ruiz a cabo dichos procesos académicos.

Tabla 2. Muestra para la investigación

Función	Número

3. ¿Catalogar su nivel de manejo y utilización de las nuevas tecnologías en sus clases?	Bueno 11%	Medio 14%	Baja 11%	Nulo 64%
4. ¿Valora el nivel de manejo de los aspectos tecnológicos que tienen sus compañeros?	Bueno 11%	Medio 11%	Baja 44%	Nulo 11%
5. ¿Cree usted que, con la utilización de aulas virtuales, se puede complementar el desarrollo del proceso educativo en pregrado?	Si 89%	No 0%	Neutral 11%	
6. ¿Considera usted dispuesto a usar nuevas tecnologías móviles como elementos complementarios en el proceso educativo en el pregrado de UNIANDES?	Si 89%	No 0%	Neutral 11%	
7. ¿Conoce de la tecnología 4.0 y en la educación 4.0?	Si 0%	No 100%		

Fuente: Eduardo Fernández

Tabla. No 4. Resultados de la Encuesta a los estudiantes de pregrado

Preguntas	R1	R2	R3	R4
1. ¿Los docentes cumplen de carácter de clase en clase?	Si 9%	No 88%	A veces 13%	
2. ¿El método de clases que aplican los Docentes es colaborativo y activo?	Si 94%	No 6%		
3. ¿Catalogar el nivel de uso de las TIC por parte de los Docentes en sus clases?	Bueno 38%	Medio 19%	Baja 6.1%	Nulo 38%
4. ¿Define el nivel de uso de plataformas virtuales como elemento de apoyo didáctico por parte de los Docentes?	Bueno 14%	Medio 19%	Baja 41%	Nulo 22%
5. ¿Cree usted que, con la utilización de aulas virtuales, se puede complementar el desarrollo del proceso educativo en pregrado?	Si 94%	No 3%	Neutral 13%	
6. ¿Recomendaría que los Docentes utilicen nuevas estrategias didácticas para el proceso enseñanza aprendizaje en Uniandes?	Si 89%	No 0%	Neutral 11%	
7. ¿Se utilizan estrategias didácticas innovadoras apoyadas en tecnología 4.0?	Si 0%	No 100%		

Fuente: Eduardo Fernández

[illegible]

No se han utilizado estrategias didácticas apoyadas por dispositivos móviles, es en ningún que la nueva metodología móvil que sería aceptada los estudiantes no les desconocida para beneficio académico.

El movimiento tecnológico denominado 4.0 es una nueva tendencia que requiere un mayor conocimiento de algunos aspectos como la inteligencia artificial, la robótica, la impresión 3D y más, todo esto debe ser trasladado al ámbito educativo en pro lograr competencias técnicas especializadas en los nuevos profesionales.

VII. Recomendaciones.

Para lograr una disruption didáctica en la educación 4.0 se requiere la aplicación de las siguientes acciones:

- Clases presenciales que incorporen nuevas estrategias didácticas como aula invertida, gamificación y más.
- Incorporación de una plataforma de educación virtual en la cual los docentes tengan diseños pedagógicos y en las cuales se incorporen nuevos aspectos como nuevas educación, ética, carácter investigación y colores.
- Utilización de tecnología móvil como parte del proceso didáctico normal en los procesos didácticos de la Universidad UNIANDES.
- También se recomienda la utilización de mucha tecnología desconocida, en la nube ya que el internet sigue siendo el principal medio de comunicación.
- Se recomienda también el empleo de tecnologías de realidad aumentada y de realidad aumentada.

VIII. Referencias bibliográficas

Alonso F; Pinto J. (2016). Las bibliotecas universitarias y el entorno B-learning.

Biblioteca Universitaria UNAM. 108-115.

Alcaraz M. (2009). Escolares y bibliotecas universitarias. Bogota-Colombia: Trece ediciones.

Barrios J. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. RUSC. Revista de Universidad y sociedad del conocimiento. Universidad Oberta de Catalunya. 33-37.

Bachelor, N. (2014). Los significados de aprendizaje ubicuo. Archivos analíticos de políticas educativas. (Redalyc). 1-3.

Carrasco, J. (2010). Enseñar hoy. Didáctica básica para profesores. Madrid: Síntesis. Colinas, M. (2009). El impacto de las TIC en los Centros educativos. Madrid: Síntesis. Díaz, A. (2010). Manual de la educación. Barcelona: Editorial Ariel.

Domínguez Y; Garcia C. (2015). ¿Después de la clase? Análisis de la docencia y factores de los cursos. Revista Bit. Universidad de Sevilla. España. 185-210.

Fernández G; Arias G. (2016). Objetos de aprendizaje para la enseñanza en la modalidad en las Universidades UNIANDES, UTA y UNACH. Epoxcom. Universidad UNIANDES Ambato. Ecuador. 372 - 382.

Fernández, E. (2012). U-learning. El futuro es ubicuo. Madrid: Albornoz. Fernández, D. (2015). El B-learning en los pregrados de UNIANDES. Epoxcom.

Universidad Virtual. 85 - 94.

Hernández, M. (2011). La gestión didáctica para la formación de administradores.

Trujillo: Perú Editor.

[illegible]

Dimensiones básicas de la personalidad y riesgo de adicción a Internet en adolescentes de la Unidad Educativa César Dávila Andrade, Cuenca.

Basic dimensions of the personality and risk of Internet addiction in adolescents of the Unidad Educativa César Dávila Andrade, Cuenca.

Gianella Toro_1a, Diana Iglesias_2a & Sebastián Herrera_3a
a Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad del Azuay, Ecuador
[illegible]

[illegible]

Keywords: [illegible]

III. Introducción

[illegible]

IV. Metodología

[illegible]

V. Resultados y discusión

- Resultados

[illegible]

Tabla 13.

[illegible]

Niveles de extraversión

			Muy bajo	Bajo	Promedio	Alto	Muy alto	Total	p
Riesgo de adicción a Internet	Riesgo bajo	N	17	72	44	43	4	180	
		%	4,7%	19,7%	12,1%	11,8%	1,1%	49,3%	
	Riesgo medio	N	10	34	27	17	4	95	
		%	2,8%	9,3%	7,4%	4,7%	1,1%	26,0%	0,219
	Riesgo	N	7	23	31	25	3	90	

Tabla 14.

[illegible]

			Niveles de emotividad						
			Muy bajo	Bajo	Promedio	Alto	Muy alto	Total	p
Riesgo de adicción a Internet	Riesgo bajo	N	24	72	63	18	2	180	
		%	6,6%	19,8%	17,3%	4,9%	0,5%	49,3%	
	Riesgo medio	N	4	27	34	18	8	95	
		%	1,1%	7,4%	10,2%	4,9%	2,2%	26,0%	0,000
	Riesgo alto	N	5	29	26	25	5	90	
		%	1,4%	7,9%	7,1%	6,8%	1,4%	24,7%	
Total		N	33	128	122	61	15	365	
		%	9,0%	35,1%	34,0%	16,7%	4,1%	100%	

Nota: Gianella Toro y Diana Iglesias (2019)

Tabla 15.

[illegible]

			Niveles de dureza						
			Muy bajo	Bajo	Promedio	Alto	Muy alto	Total	p
Riesgo de adicción a Internet	Riesgo bajo	N	3	42	61	60	16	180	
		%	0,8%	11,5%	16,7%	16,4%	4,4%	49,3%	
	Riesgo medio	N	3	15	28	40	11	95	
		%	0,8%	4,1%	7,7%	11,0%	3,0%	26,0%	

sin tener en cuenta escala I y luego hacer un nuevo análisis, encontramos las puntuaciones altas de la escala L. (Eysenck & Eysenck, 1985) se analizó la relación entre el Inventario de Personalidad de Eysenck (EPQ-R) y Escala de Adicción a Internet de Lima (EAIL), ya realizado anteriormente, con la única diferencia que los participantes se reducen a 185 porque se les eliminaron aquellos puntajes altos en la escala L del Inventario de Personalidad de Eysenck (EPQ-R), comprobando que los resultados no mostraron variación significativa.

- Discusión

Al analizar los resultados de la EAIL, se puede determinar que el riesgo de adicción a internet en el 49,2% de los participantes es bajo, el 34% presenta riesgo medio de adicción a internet y el 16,7% presenta riesgo alto. Es importante notar que a pesar de que el porcentaje mayor no el riesgo bajo, más de la mitad de los participantes se encuentra en un riesgo medio o alto de adicción a internet. Estos resultados tienen relación con el estudio realizado en Loja (2016) en el cual manifiestan que los participantes evaluados muestran una prevalencia de adicción a internet leve, dentro este el porcentaje más relevante deberá del análisis de datos (Aguirre Rueda, Castro Chávez, & González Estrella José, 2017).

En cuanto a la relación entre las dimensiones básicas de la personalidad y el tiempo que se dedica en promedio al uso del internet al día, pudo observarse que, a mayor extraversión a mayor dureza, más es el tiempo que se dedica al uso de internet. Sin embargo, no se evidencia una relación significativa entre la emocionalidad y el tiempo de uso de la red. Lo que se acerca a lo que Landers y Lounsbury (2006) mencionan al explicar que la amabilidad, responsabilidad y extraversión se relacionan de forma inversa con el uso de internet, es decir, mientras más amables, menos responsables y más extrovertidos son los sujetos menos es el uso de internet. (Landers & Lounsbury, 2006).

La relación escolaridad-internet significativa entre el número de horas diarias que dedican los participantes en promedio al uso de la red y el alto riesgo de adicción a internet, coincide con la información proporcionada por Fernández et, al (2015) en su estudio sobre la adicción a internet y funcionalidad familiar, en el cual se concluye que los adolescentes que usan más de diez horas a la semana tienen mayor riesgo de presentar adicción a internet (Fernández Villa, y otros, 2015).

En el estudio por Jiménez et, al (2010) sobre las diferencias de sexo, características de personalidad y implicaciones en el uso de internet, el móvil y los videojuegos en la adolescencia, concluyen que no se halló ninguna asociación entre el mayor uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) y el Neuroticismo, extraversión y psicoticismo (Jiménez Albor, y otros, 2010), lo que difiere del presente estudio, en el cual al relacionar el Inventario de Personalidad de Eysenck (EPQ-R) y el riesgo de adicción a internet medido por la Escala de Adicción a Internet de Lima (EAIL) se evidencia que las dimensiones emocionalidad (neuroticismo) y dureza (psicoticismo) se relacionan positivamente con el riesgo de adicción a internet. Sin embargo, lo no coincidente no presenta algún tipo de relación. Resultados que concuerdan con el estudio realizado en Brasil de 3618 escolares de secundaria de cuatro escuelas secundarias en la ciudad de Chiangtia, en el cual el grupo de adicción a internet tuvo puntuaciones significativamente más altas en las sub escalas EPQ de neuroticismo, psicoticismo en comparación al grupo de control ($P < 0.05$). (Xu & Cao, 2006).

VI. Conclusiones

Las dimensiones emocionalidad y dureza se relacionan positivamente con el riesgo de adicción a internet. Es propio la dimensión de extraversión que presenta valores de P significativos $< 0,05$.

El mayor porcentaje de participantes utiliza internet más de cuatro horas al día (33,7%), tiempo dedicado principalmente a redes sociales (84,7%) y entretenimiento (72,4%).

Más de la mitad de los participantes encuestados se ubican en un riesgo medio alto sobre adicción a internet.

VII. Referencias bibliográficas

Aguirre Rueda, D., Castro Chávez, P., & González Estrella José. (2017). Prevalencia de adicción a internet y su relación con distracción familiar en adolescentes. Revista Clínica de Medicina de Puerto. 3(1), 174-186. Obtenido de http://revistaclinicadelamedicina.com/wp-content/uploads/2017/06/RCMP-2017-3-1-174.pdf

Bandeira Adriana R., & Costal Giugilia, P. (1998). Adicciones: psicología, vida, ciencia de la medicina. Clínica y Salud, 9(1-3).

Echeburúa Odriozola, E. (2012). Factores de riesgo y factores de protección en la adicción a las nuevas tecnologías y redes sociales en jóvenes y adolescentes. Revista española de drogodependencias, XXXV(4), 415-447. Obtenido de http://www.aesed.com/descargas/revistas/v35n4_5.pdf

Eysenck, H. J., & Eysenck, S. G. (2000). Cuestionario revisado de personalidad de Eysenck versión completa (EPQ-R) y abreviado (EPQ-RA) (Segunda ed.). Madrid: TEA Ediciones S.A. Recuperado el 2016

Fernández-Monsalve, J., & López-Goñi, J. J. (2012). Adicciones sin drogas: características clínicas y vías de intervención. Formación continuada a distancia. Consejo general de colegios oficiales de Psicólogos.

Fernández Villa, T., Alguacil Ojeda, J., Alvarez-Gómez, A., Cancela Carral, J., Cancela Carral, J. M., Delgado-Rodríguez, M., Martín, V. (2015). Uso problemático de internet en estudiantes universitarios: formato asociado y diferencias de género. Adicciones, XXVII(4), 261-271. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=289141230004.pdf

Jiménez Albor, M. J., Pizarro, J. A., Mejía, Montiel, O., Carlotto, J. L., Cogler, M., & Bipolo, J. P. (2010). Diferencias de sexo, características de personalidad y entretenimiento en el uso de internet, el móvil y los videojuegos en la adolescencia. Health and Addictions, X(1), 41-51. Obtenido de http://digitalcommons.wustl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=kb_theses&sessionid=0bb1d0b304fbaaaaaa_Mzk4NQAAAAA.0ZqbA_Adicciones.pdf

Landers, R. N., & Lounsbury, J. W. (2006). An investigation of Big Five and narrow personality traits in relation to Internet usage. Computers in Human Behavior, 1305-1314.

Rial Boubeta, A., Gaspe Ferreiro, S., Gómez Salgado, P., & Barreiro Couso, C. (2015). Variables asociadas al uso problemático de internet en adolescentes. Salud y drogas, XVII(1), 25-38. Obtenido de http://www.indrjs.org/pdf/RSD15B3F58401.pdf

Su, L., & Cao, F. (2006 de Diciembre de 2006). Internet addiction among Chinese adolescents: prevalence and psychological features. Child Care, Health and Development, XXXII(6).

Instrumentos digitales en evaluación formativa en Ciencias de la Salud, una estrategia didáctica innovadora.

Digital instruments in formative evaluation in Health Sciences, an innovative teaching strategy.

Douglas Barrios_1a, Mercedes Flores_2 a, Gerardo Vargas_3 b, Maurio Rosales_4 c, Indira Terán_5 d

I. Resumen

Introducción. En las asignaturas de ciencias de la salud y específicamente en las morfológicas el estudiante exige al conocimiento memorístico, considerando como la amplitud de aprendizaje más básico y rudimentario que se ha empleado a través del tiempo, pero cabe: la necesidad de optimización de los sugeridos con los tecnológicos positivos como la pérdida del conocimiento adquirido, excepto se tiene un nulo, esto conlleva dificultades en su desenvolvimiento académico como profesional. **Objetivo** Describir los instrumentos digitales en evaluación formativa en las asignaturas de nivel básico Fisiología e Histología. **Metodología.** Es un estudio descriptivo, retrospectivo, cuantitativo, se utilizó el mes mayo y la herramienta de encuesta se la aplicación de Crossword; se evaluaron 300 estudiantes del segundo semestre de Enfermería en la asignatura de Morfofisiología durante 3 semestres, y 80 estudiantes de la carrera de medicina en la cátedra de Histología. **Resultados.** Se elaboraron 89 crucigramas, 89 cuestionarios en línea como el instrumento usado, el tiempo utilizado en responder oscila en una de 10 preguntas fue de 10:20 minutos y de completar el crucigrama de 20 minutos durante el primer mes de aplicación de estas herramientas, el promedio de notas fue de 7,9/10 con una nota mínima de 5,5/10 y de 10/10 la máxima en tecnicas. En Crucigramas las notas varían entre 3 y 7 con un promedio de 5. En el último mes de aplicación el tiempo utilizado para responder el cuestionario fue de 8:05 minutos, demostrando mejor manejo de los conceptos de la asignatura y de las herramientas de evaluación, la nota mínima de 6 y la máxima de 10, con un promedio general de 8,5. En crucigramas el primer estudiante en entregar la hoja en 3:40 y el último en 12:20 minutos, el promedio de calificaciones fue de 9 con una nota mínima de 6 y máxima de 10. **Conclusiones** Las herramientas aplicadas en el proceso enseñanza aprendizaje permiten proponer una nueva forma de evaluación donde se puede valorar las habilidades cognitivas del estudiante en diversos temas de nuestra carrera de salud, se encuentra que hubo una mejora en la resolución de las herramientas conforme al avance del contenido de la materia.

Palabras Clave: Herramientas de evaluación, crucigramas, evaluación formativa, Crucibase.

II. Abstract

Digital instruments in formative evaluation in Health Sciences, an innovative teaching strategy

Introduction. In the subjects of the sciences of health and specifically in morphological ones the student asks for memorized knowledge considered as the most basic and rudimentary learning, which has been used over time, however, the approach needs of a subject with the consequent problems such as the loss of acquired knowledge, when you have none, this leads to difficulties in his academic development as a professional. **Objective** Describe digital instruments in formative evaluation in the subjects of morphophysiology and histology. **Methodology.** It is a descriptive, retrospective, quantitative study, the month of May and the crucibase tool were used in the Crossword application; 300 students from the second semester of Nursing were evaluated in the subject of Morphophysiology during 3 semesters, and 80 students of the medical degree in the chair of Histology. **Results.** 89 crosswords were developed, 89 questionnaires in line with the tool as instruments, the time used to answer the 10-question form was 10:20 minutes and to complete the 20-minute crucibus, during the first month of application of these tools the average grade was 7,9/10 with a minimum score of 5,5/10 and 10/10 the maximum in tecnicas. In Crucibus the notes vary between 3 and 7 with an average of 5. In the third month of application the time used to respond to the exercises was 8:05 minutes, demonstrating better management of the contents of the subject and evaluation tools, the minimum grade of 6 and the maximum of 10, with an overall average of 8,5. In crucibus the first student to deliver did so in 3:40 and the last in 12:20 minutes, the grade point average was 9 with a minimum grade of 6 and maximum of 10. **Conclusions** The tools implemented in this study attempt to propose a new form of evaluation where the cognitive skills of the student can be assessed in various topics of health sciences, it was found that there was a noticeable improvement in the resolution of the tools parallel to the advancement of the content of the subject.

Keywords: Evaluation tools, crossword puzzles, formative evaluation, Crucibase.

III. Introducción

Hoy en día el aprendizaje que realizan grandes de primaria con respecto al mundo, las actividades memorísticas de conceptos de tecnologías y elementos a largo plazo, comparado con otras técnicas, generan cada vez más desgaste en alumnos y estudiantes a la hora de focalizarse en hacer un trabajo (Kirschner, Ramsey, Plunk, Nadine, & Willingham, 2018).

En este proceso de enseñanza se hace indispensable la evaluación que de acuerdo a Zabalza, la evaluación es simplemente un proceso de recolección e interpretación de evidencias de aprendizaje que permiten emitir juicios informados y tomar decisiones acerca de la propiedad de los estudiantes en este proceso. Se considera que es un componente esencial de un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad. (Zabalza, Soler, Boix, & Herrera, 2010). Dentro de que uno el objetivo de que la enseñanza de ciencias de la salud sea significativa, se utilizan crucigramas para incentivar todos aquellos en los estudiantes y conseguir retención a largo plazo de los conocimientos.

Según menciona Díaz Frías, en su artículo, la clave para el aprendizaje es la habilidad de crear ambientes didácticos para obtener éxito (Díaz, 2006). Enriquecer el ambiente de aprendizaje a través de la incorporación de una variedad de herramientas y métodos para la enseñanza y aprendizaje tanto dentro como fuera de clase en lugar de un solo método aislado, se ha visto que produce mejores resultados en el rendimiento de los escolares.

IV. Metodología

Es un estudio descriptivo, retrospectivo, cuantitativo, la población estuvo conformada por 300 estudiantes del segundo semestre de Enfermería en la asignatura de morfofisiología durante 3 semestres, y 80 estudiantes de la carrera de medicina en la cátedra de Histología. Como herramientas de evaluación se utilizó el mes mayo y la herramienta de crucibus en la aplicación de crossword, se seleccionaron estas herramientas por el manejo de adaptación a los alumnos.

V. Resultados y discusión

Se elaboraron 89 crucigramas, 89 cuestionarios en línea con el instrumento usado mes mayo. (Gráfico No 1) el tiempo utilizado en responder el cuestionario de 10 preguntas fue de 10:20 minutos y de completar el crucibus de 20 minutos durante el primer mes de aplicación de estas herramientas (Gráfico No 2) el promedio de notas fue de 7,9/10 con una nota mínima de 5,5/10 y de 10/10 la máxima en tecnicas. En crucibus las notas varían entre 3 y 7 con un promedio de 5. En el tercer mes de aplicación el tiempo utilizado para responder el cuestionario fue de 8:05 minutos, demostrando mejor manejo de los contenidos de la asignatura y de las herramientas de evaluación, la nota mínima de 6 y la máxima de 10, con un promedio general de 8,5. En crucibus el primer estudiante en entregar la hoja en 3:40 y el último en 12:20 minutos, el promedio de calificaciones fue de 9 con una nota mínima de 6 y máxima de 10.

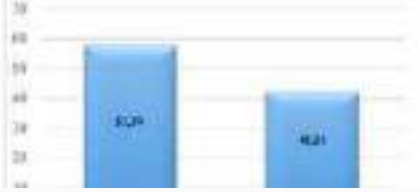


Gráfico No 3: Resultados obtenidos en la utilización de los herramientas de evaluación.

Dentro de los entornos de enseñanza y aprendizaje en los últimos años, han surgido nuevas técnicas que nos evidencia de ha sido demostrado que producen buenos resultados, en un artículo publicado en la revista de Investigación en la educación médica se demuestra a los investigadores como una herramienta ampliamente adoptada por los estudiantes, también se demostró que los estudiantes consideran el aprendizaje significativo del tipo (Patrick, Michalchik, Garilli, Carter, & Kurtovich, 2010). En el grupo de estudio la evaluación, que se incorporó herramientas de aprendizaje y evaluación como el Test Hot y los crucigramas, mostró siempre en el cuestionario de los entornos tanto al primer mes de seguimiento como también en los siguientes meses, así como el promedio de calificaciones mostró el primer mes a los tres meses consecutivos en cuanto a los Test Hot en un 25% y en cuanto a los crucigramas en un 80% indicadores resultados equivalentes a un aprendizaje en el grupo de estudiantes de Pediatría en el que el que definen a estas técnicas como «los el momento de lograr aprendizaje significativo en los estudiantes».

Los resultados de los cuestionarios de la data son muy exitosos y se diferencian dimensiones y factores ya que en el pasado los métodos del docente frente a 40 estudiantes que durante 15 minutos se escucha se diferencia con el método mencionado.

La red social nos exige utilizar "herramientas Kaizen como recurso didáctico que sirva de apoyo para lograr los objetivos de aprendizaje, que mejoren la atención, concentración, promoviendo la búsqueda y desarrollando inteligencia en un ambiente de interacción, motivación y relajación" (Alvarez Rojo, Pérez Rojas, & Hilg, 2014).

A raíz de estudiar la inteligencia y el pensamiento crítico del estudiante, también exige trabajo colaborativo y dominio del tema por parte del docente y esta serie de beneficios hizo que la utilización de "crucigramas" en enseñanza aprendizaje sea más efectiva como lo hemos visto en nuestro grupo de estudio. La misma respuesta se ha encontrado en otras facultades de ciencias de la salud que han implementado estas técnicas (Patrick, Michalchik, Garilli, Carter, & Kurtovich, 2010) bienvenidas pensar que de a poco se puede generalizar estas herramientas en la enseñanza médica siendo las técnicas de recuerdo activo y utilizando los crucigramas como estrategia del juego agradable.

La aplicación "test Hot" consiste en un formulario Online que le permite al Docente elaborar reactivos con varias opciones, de opción múltiple con una sola respuesta, de verdadero o falso, de relleno (no recomendado), ordenar palabras, unir al compañero y fijar una fecha específica.

Las posibilidades de elaboración de reactivos son muchas, pero hemos encontrado en Crucigramas y Test Hot una excelente respuesta estudiantil. Se han desarrollado diferentes clínicas de reactivos en diferentes países del mundo, como también conocemos las plataformas 6 (en excelente), que, al menos del que utilizamos para elaborar Crucigramas en una manera simple y sencilla y que ahorra muchos de los errores que quedaban antiguos.

Uno de los grandes desafíos que la formación universitaria enfrenta hoy, se relaciona al como implementar nuevas maneras de tener clases más motivantes, con enfoques y generar estrategias de evaluación ajustadas a las necesidades de los estudiantes (Vergara, Cones, Del Valle, & Fresar, 2010). La evaluación formativa es importante en el desarrollo de la docencia y permite medir constantemente el avance hacia los Objetivos de Aprendizaje tanto a estudiantes como al profesor.

VI. Conclusiones

La aplicación de las diferentes herramientas para evaluación es muy importante para la educación universitaria porque le permite al profesor saber si es que los conocimientos importantes participaron en el escenario o no solo

Bibliografía

Fink, D. (2003). Creating Significant Learning Experiences: An Integrated Approach to Designing College Courses. California: Jossey-Bass.

Alvarez Rojo, N., Pérez Hugo, L., & Hilg, H. (2014). Sitio Web De Patrimonio De Apoyo Virtual Para El Interactivo Y La Actualización En Métodos Informáticos.

Anjaneyulu, N., Cassa, M., Del Valle, R., & Palma, P. (2004). Evaluación de Aprendizaje en el contexto de Innovaciones Curriculares en el Pregrado de Universidades Chilenas. Santiago Chile.

Dunlosky, J., Rawson, K., Marsh, E., Nathan, M., & Willingham, D. (2013). Mejorando el aprendizaje de los estudiantes con técnicas de aprendizaje efectivas: direcciones prometedoras de la psicología cognitiva y educativa. Ciencia Psicológica en Interés Público.

Gibbs, P. (1994). Classroom practice: Action Learning in Undergraduate Pathology and Medical Education. Journal of the American Association for Medical Transcription, .

Patrick, L., Michalchik, K., Garilli, K., Carter, D., & Kurtovich, P. (2010). The evidence of classroom practice as a self-learning tool in pharmacology. Adv Med Educ Pract, 93-105.

Salas Perea, R., & Artiles Salas, M. (2002). Evaluación para el aprendizaje en ciencias de la salud. ED UNIVERSITARIO, 200-221.

Zúñiga, M., Soto, M., Díaz, M., & Herrera, R. (2014). Evaluación de los aprendizajes: Un instrumento en Educación Superior. Santiago de Chile: Copyright.

El U-learning, un nuevo modelo pedagógico inclusivo y ubicuo en la Universidad Ecuatoriana

U-learning, a new inclusive and ubiquitous pedagogical model in the Ecuadorian university

Gladys Lagos Ramos [1], Isabel Alonso Cárdenas [2], Luis Benavides Solar [2], Melida Troya Morán [2]

[1] Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad de Guayaquil, Ecuador

[2] Facultad de Medicina Veterinaria y, Universidad Agraria de Ecuador, Ecuador

gladys.lagosr@ug.edu.ec; isabel.alonsoc@ug.edu.ec; luis.benavidess@ug.edu.ec; melida.troyam@ug.edu.ec

entre la comunidad universitaria. Fomenta la aplicación del principio de inclusión, mejora el desempeño individual y colectivo, por lo que es necesario generar políticas estudiantiles que permitan su incorporación al currículo nacional de la Educación Superior del Ecuador.

Palabras clave: Ubicuo, Aprendizaje, Desarrollo académico, Inclusión, Educación.

II. Abstract

Technological advances in education allow the emergence of new pedagogical models that promote sustainable development in socio-educational inclusion, with respect to equal opportunities and the development of people. The U-learning or ubiquitous learning, is an open, inclusive model that by overlaid the traditional way of teaching and learning, breaking boundaries in time, space and social conditions. The project research analyzes the applications of U-learning as an inclusive pedagogical model in higher education in Ecuador. A descriptive study was carried out, involving 100 students and 18 teachers of the eighth semester of the Morelos Faculty Letters, Faculty of Philosophy, the University of Guayaquil. A structured questionnaire of 15 questions and 5 items was applied. The results: 99.1% improved academic performance, 89% agreed that this modality provided equal opportunities in education for all students, 95% considered that it allows reinforcing acquired knowledge. It was concluded that U-learning plays a high relevance in social learning, the university community, encourage the application of the active learning, improves individual and collaborative performance, so it is necessary to generate institutional policies that allow its incorporation into the curriculum within Education superior of Ecuador.

Key Words: Ubiquitous, Learning, Academic development, Inclusion, Education.

III. Introducción

La aparición de las tecnologías de la información y comunicación, TIC, han desarrollado nuevas posibilidades de apoyo a la formación desde los primeros de manera no aprendizaje hasta el uso de papel, tiza y pizarra hasta las nuevas tecnologías en la educación que permiten la aparición de nuevos modelos pedagógicos que incluyen la tecnología en sus fundamentos, con lo que se promueve un desarrollo académico y la inclusión socioeducativa, través del respeto a la igualdad de oportunidades y el desarrollo de las personas desde la aplicación de las tecnologías ubicuas son especialmente prometedoras como herramienta inclusiva, ya que ofrecen un estilo de aprendizaje renovador participativo y personalizado. Además, puede ser clave de brindar oportunidades educativas a personas con condiciones físicas especiales.

El impacto discursivo de la tecnología y la expansión del internet están con las redes inalámbricas, obligan a la universidad a adaptarse y adaptarse a las demandas que permiten el desarrollo de tecnologías en pedagogías que involucran la aplicación de nuevos modelos de aprendizaje, a fin de incluir la movilidad basada geoposicional en nuevas aulas docentes y los estudiantes, para quienes como nuevos nativos digitales Prensky (2001), el uso de la tecnología y todo lo que tiene que ver con ella, se vuelve de modo natural, mientras que para el docente, la aplicación a menudo dentro de un aprendizaje forzado en medio de una carrera de estudio y desafíos que los cálculos superior con enfoques y con cada uno de los de los herramientas digitales. La aparición de las tecnologías móviles inalámbricas está influyendo en la manera en que los usuarios pueden manejar la realidad, ofreciendo la posibilidad de que los nuevos flujos por medios virtuales con las que se puede interactuar, un peligro de concentración al enfoque, trabajando de forma inadecuada, como en la movilidad aumentada y los dispositivos móviles de los usuarios de una interfaz en general, que se refiere muy interesante a la manera de relacionarse con el objeto real (Yi-Chen et al. 2010).

La tecnología en sus múltiples representaciones promueve una educación mediadora y es aquí el aprendizaje ubicuo hace su mejor función. Cuando se habla de eliminar barreras de tiempo y espacio y llevar el aprendizaje más allá de salones de clases fijos desde los sucesos de lugar y de lo que hace importante a un lugar, también que ser

que tiene hace posible crear ambientes sus deseos de aprender.

El aquí que la aplicación del U-learning permite cambiar los aprendizajes tradicionales hacia las tecnologías ubicuas y una cultura de aprendizaje distribuido socialmente, en cualquier lugar y en cualquier momento, la interacción con pares o expertos y con actividades de aprendizaje desde una variedad de fuentes.

En el que este investigación tiene como objetivo analizar la aplicación del U-learning como un modelo pedagógico inclusivo y ubicuo en la Educación superior del Ecuador, específicamente en la carrera de pediatría multidisciplinaria de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la educación de la Universidad de Guayaquil, así como analizar las tendencias de aplicación y aceptación en el uso para los estudiantes.

IV. Metodología

En la presente investigación se realizó un estudio de tipo descriptivo para analizar la factibilidad de la aplicación del U-learning como nuevo modelo de aprendizaje inclusivo y ubicuo, a través del uso de cursos en línea de universidades en la plataforma online ClassOnline, así como el uso de las plataformas digitales (Facebook, YouTube, twitter) en el aprendizaje, se evaluó los niveles de adaptación, la satisfacción y el rendimiento académico, basándose en cada uno de el objetivo por el del semestre en estudio.

A través de la información recopilada en el departamento de Bienestar estudiantil y de la secretaría de los cursos primeros de este estudio, en la facultad de Filosofía, el 89% de los estudiantes de la jornada nocturna presentan dificultades en adaptarse debido a sus horarios de clases, esto se debe según los datos encontrados, a que muchos de ellos son de escasos recursos económicos y ejercen un trabajo estable lo que influye en que no tengan tiempo, ni para dedicarse a sus tareas, ni de acceder para la consulta de los docentes, por mencionar, o bien ausentarse de un trabajo, pues tienen necesidad de faltar a él, por ejemplo, los jóvenes tienen otros trabajos, padres y hijos a cuyos de quienes y algún familiar con capacidades especiales, en cuyos casos tienen que cumplir en horas nocturnas, o simplemente ausentarse o, tener a cargo algún familiar con movilidad reducida lo que conlleva largas horas de movilización y cuidado, entre otros inconvenientes. Los hechos que se indican a continuación son la carrera universitaria de una inversión, y al no asistir regularmente, también tiene consecuencia en bajo rendimiento y un porcentaje de ausencia por debajo del establecido reglamentariamente, según datos de los registros de la secretaría de la carrera. Situación Problemática, por lo que se alguna vez nos coordinamos como por ejemplo, los cursos por falta de recursos económicos y tiempo para la dedicación de los docentes.

Luego de esto se ha planteado la aplicación de un modelo de aprendizaje que genere libertad en tiempo y espacio en donde sea el estudiante quien tenga el control y sólo les queda hacer un aprendizaje significativo y significativo a sus necesidades, se trata de la universalización del conocimiento desde la tecnología ubicua (internet, cuentas a la persona, por ejemplo, un móvil) pasando considerablemente como instrumento de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje tradicional, y permitir ampliar el horizonte del conocimiento llegando a confines antes nunca vistos sin limitantes o fronteras.

De una forma los profesores de la Carrera de Biología multimedia, que no pueden ajustar a las aulas de clases en un tiempo determinado por lo que son requeridos a buscar de herramientas tecnológicas que permitan que el aprendizaje ubicuo sea en el caso de los cursos virtuales, tales como conferencias con alcance a internet, es el caso de la plataforma virtual trabajada en ClassOnline, donde se inserta cada uno de los módulos de la asignatura de Programación de Computadoras Digitales, con clases online organizadas que guían a los estudiantes a no alejarse de las aulas de clases y continuar con sus estudios sin importar en qué lugar se encuentren reduciendo las barreras geográficas y de tiempo, desde el acceso a la plataforma se puede tener a cabo desde cualquier dispositivo móvil e incluso computador portátil por lo que estas herramientas pueden ser aprovechadas por todos los estudiantes de carrera.

[illegible]

V. Resultados y discusión

[illegible]

VI. Referencias bibliográficas

Ambrosio, M. L. (2010). Uso del dispositivo móvil como herramienta digital. Revista OPM.

Bautista, G. F. Borges y A. Forés (2006): Docencia universitaria en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Narcea, Madrid.

Díaz - Barriga, H. (2010). Los profesores ante las innovaciones de siempre. Revista Iberoamericana de Educación.

Hernández, T. (2012). Educación en tiempo, M-learning o U-learning en la Investigación y Docencia. Educación en tiempo, M-learning e U-learning en la Investigación y Docencia.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. On the horizon, 9(5), 1-6.

Turner, C. L. & Alcántar, M. A. (2011). Uso de las redes sociales como estrategia de aprendizaje. Revista Iberoamericana de Educación.

Yi-Chun, C., Hung-Lin, Chi, Wei-Hua, H. & Shih-Chang, K. (2013). Use of Tablets and Augmented Reality. Modern Engineering Graphics Courses. Journal of Professional Issues in Engineering Education & Practice, Volumen 139, No 4, pp. 267-276.

Facebook y aulas virtuales similitudes que benefician el aprendizaje

Facebook and virtual classrooms similarities that benefit learning

Jonathan Santiago Villamar_1*, Amaury Hipólito Rojas_2*, Cira Martínez_3*

*Universidad de Guayaquil, [illegible]

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

[illegible]

II. Abstract

[illegible]

Keywords: Facebook, Virtual Classrooms, Learning.

III. Introducción

[illegible]

IV. Metodología

[illegible]

Componente de Investigación FCJ-038 de la Universidad de Guayaquil, proyecto titulado "Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: un reto para la construcción del conocimiento social en las Universidades del Ecuador" código FCJ-002-2018.

Los propósitos enfocados fueron los siguientes:

1.- ¿Cree usted que las redes sociales permiten establecer mejores estrategias de integración y enriquecimiento del aprendizaje en los estudiantes?

2.- ¿Cree usted que es difícil el manejo de las aulas virtuales?

3.- ¿Considera usted que es conveniente el uso de aulas virtuales en el aprendizaje significativo?

La modalidad será virtual, porque, por la red social Facebook, vía google forms en los diversos grupos. Esta modalidad facilitará la trasferencia de la información más agil. Para evitar dificultades se tendrá en cuenta los objetivos del estudio, el uso de Facebook y el grado de aceptación por parte de los estudiantes.

El artículo titulado de la encuesta sobre "Facebook como aula virtual" que se ha

aplicado a los estudiantes de la universidad de Guayaquil de la carrera de informática generaron los siguientes resultados: del total de 82 estudiantes de la Facultad de Filosofía, letras y ciencias de la educación de la población estudiantil encuestada se obtuvieron los siguientes datos generales. Para efectuar de realizar una validación pertinente Kerlinger también encuestaron 10 docentes de las áreas relativas al proceso.

V. Resultados y discusión

Este propósito es la relación de los docentes, con el fin de establecer si en las aulas virtuales, el docente y el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, existe un buen nivel de interacción.

¿Usted está de acuerdo que las aulas virtuales permiten establecer estrategias de integración y enriquecimiento del aprendizaje en los estudiantes?

Tabla 1. Experiencia positiva usando Facebook

Ítem	Valoración	Frecuencia	Porcentaje
1	Totalmente de acuerdo	5	50%
2	De acuerdo	3	30%
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	10%
4	En desacuerdo	0	0%
5	Totalmente en desacuerdo	1	10%
	Total	10%	100%

Figura 1. Resultados de manera gráfica de la tabla 1 "Experiencia positiva usando Facebook"

Tras los resultados de esta pregunta podemos comprobar que el 80% de los docentes consideran positivo que las aulas virtuales permitan establecer estrategias de integración y enriquecimiento del aprendizaje. Durante el curso de estudio se utilizaron diferentes aulas virtuales incluido Facebook como herramienta de aula virtual. Algunos docentes manifestaron acerca que si se quiere un aula virtual obligatoria (que el número de estudiantes regular) habría la predisposición de realizar proyectos diferenciados para enseñar diferentes temáticas sobre costumbres de otro.

La siguiente pregunta fue en relación a los estudiantes, y buscaba comprender si el hecho de utilizar varias de estas herramientas les daría un resultado positivo, además de aprender, en caso de implantar una reforma de estudios, para así que los estudiantes se sitúen en un aula virtual de manera definida, se encontrarían juntos para su aprendizaje.

¿Cree usted que es difícil el manejo de las aulas virtuales?

Tabla 2. Experiencia positiva usando Facebook

Ítem	Valoración	Frecuencia	Porcentaje
1	Totalmente de acuerdo	7	8%
2	De acuerdo	10	12%
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	21	26%
4	En desacuerdo	17	21%
5	Totalmente en desacuerdo	27	33%
	Total	82	100%

VI. Conclusiones

El uso de Facebook como un aula virtual genera conversaciones y permite a los estudiantes identificarse con la herramienta de forma rápida, lo que significa que el docente puede mantener una buena comunicación al momento de resolver y diagnosticar sus actividades dentro de la misma.

Los estudiantes se mostraron conformes de que las aulas virtuales permiten una mejor organización de sus materiales, así como también que al ser de gran manera, como repositorio de datos, mediante que tengan acceso rápido a la información que deben manejar.

Muchas de las aulas virtuales existentes, incluido Facebook, permiten una mejor comunicación con los docentes, la apropiación al nivel de aprendizaje y la comunicación dentro del aula.

VII. Recomendaciones

Se recomienda elaborar un manual de políticas y procedimientos en las cuales el docente y sus estudiantes estén de acuerdo, con el fin de regular las actividades que se puedan realizar en la herramienta virtual.

Es recomendable que las capacitaciones enfocadas en una nueva herramienta, no permita que los estudiantes manejen la misma de manera rápida, y perdan vista la verdadera intencionalidad de la misma. Como se ha expresado en este tema, al utilizar Facebook como aula virtual no debemos de pasar por el periodo de adaptación sustancial, porque que este red social ya le mantiene la mayoría de los alumnos.

Se recomienda, abrir o incluir nuevos proyectos, compartir archivos, prácticas en fotos, material académico, libros, etc. Con las cuales el estudiante se sienta interesado y aprendiza al mismo tiempo.

VIII. Referencias

Argüelles, R. V. (2017). Revista Digital Universitaria. 18(9). (ISSN: 1067-6079)

Garcia, P. J.F. (2016). Percepción de Estudiantes de Psicología sobre el Uso de Facebook para Desarrollar Prácticas de Crítica Social. Revista s. 45-56

Díaz Gandasegui, V. (2011). Mass y realidades de las redes sociales. Prisma Social. Revista de Ciencias Sociales, 06. Obtenido de http://Aldaiz.pdf (ISSN-1989)

Espinosa Ríos, K. & González Río, M. J. (2016). Jóvenes conectados. Las experiencias de los jóvenes con las nuevas tecnologías. RIEJ, (19-42).

Melgado, L. y Villalonga, P. (2013). Las nuevas tecnologías en un curso de secundaria universitaria y una nueva forma de comunicación docente. volumen IV. Encuentro Nacional y I Latinoamericano de Procesos de Acciones Pedagógicas "Hacia la búsqueda de la identidad y legitimación institucional". Facultad de Filosofía y Letras.

Navarro, P. L. (2010). El impacto de las Redes Sociales en la Educación. Revista Universidad Nacional de Santiago, 1-32.

Sanz, A., Sánchez de Jabonero, Pontes de León, & Valderrama. (2008). IOCIO, REDES SOCIALES Y ESTUDIANTES ESPAÑOLES. RECYT.

Valenzuela, R. (22 de marzo de 2011). Revista Digital Universitaria. Obtenido de http://www.revista.unam.mx/vol.4/artículo1/v4n3f6.pdf

Zúñiga, R. (2009). COMPARACIÓN ENTRE DOS AMBIENTES EDUCATIVOS. 9.

I. Resumen

El objetivo de esta investigación es describir los factores estratégicos que influyen en las empresas familiares. Para aplicar una encuesta a 108 empresas familiares bajo los factores analizados por tres aspectos: tamaño, actividad económica y sector. Los datos siguen un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo que fueron analizados por medio de estadísticos descriptivos T-Student y Anova, se evaluaron variables relacionadas con el liderazgo, autoridad y formación académica del fundador, estrategias de gestión y planes sucesorios. Los resultados muestran que el 8% de las microempresas se encuentra en la cuarta generación con más de 90 años de funcionamiento, pese a la formación académica de los fundadores, se encuentra mayoría de segundo nivel y en pequeñas empresas de tercer nivel, por otro lado, se identifica de manera los conflictos familiares (45%) y de forma baja la carrera administración (12%), también, que microempresas como pequeñas empresas cuentan en mayoría sobre del paso de sucesión, para mayor de la mitad no posee formalizarlos. Por último, las empresas familiares han predominado en el tiempo por su buena relación de los miembros de la familia; sin embargo algunas empresas han logrado crecer por falta de estrategias administrativas y preparación del fundador o gerente.

Palabras clave: Empresas familiares, sucesión, liderazgo, estrategias de gestión, sucesión.

II. Abstract

The objective of this research is to highlight the strategic factors that influence family businesses. A survey was applied to 108 family businesses analyzing three aspects: size, economic activity and sector. The data of questions a quantitative approach of descriptive scope that was analyzed through statistical models T-Student and Anova, in which the variables related to leadership, authority and academic training of the founder, management strategies were measured and existing plans. The results show that 8% of microenterprises are in the fourth generation with more than 90 years of operation, despite the fact that academic training of the founders in micro-enterprises is second level and in small businesses it is third level; on the other hand, a way recognized that the stress of family conflicts (45%) and a low degree in the career administration (12%). Also, most micro-businesses do not have succession plans, but, less than half have this plan available. Finally, the family businesses have existed over time due to good family relationships; nevertheless, some companies have grown but lack of administrative strategies and lack of preparation of the founder or manager.

Keywords: Family businesses, authority, leadership, management strategies, succession.

III. Introducción

La empresa familiar permite observar a verdaderas agencias que representa una nueva y vieja empresa, teniendo en cuenta que la familia busca el fortalecimiento de los lazos familiares y el crecimiento empresarial (Gallardo, 1999).

Según Montoto (2010) a nivel mundial la mayor parte de las empresas son familiares, por ejemplo, en Estados Unidos más del 90% pertenecen a empresas de tipo familiar, en México cuenta las empresas familiares tienen un valor porcentual equivalente al 76%. Y en América Latina se evidencia algo similar, debido a que, nueve de cada 10 empresas son de tipo familiar (Bienaventuraguacho, 2016). Según El Telégrafo (2018), las cifras que revelan las empresas familiares en el Ecuador se dividen según las regiones del país, por parte de la Región Costa mantiene aproximadamente el 90,2%, en la Región Sierra la cifra es equivalente al 88,8%, en la Región Amazónica es del 93%, y por último en Galápagos el 85,7%. Las empresas familiares generan un aporte importante a la economía del país y de las familias que generan. Más millones de dólares de ingresos a nivel nacional (El Telégrafo, 2018). Por ello, es de suma importancia analizar la problemática que afrontan las empresas familiares, como una de sus causas principales identificadas por Bienaventura & Ruiz (2016) es la continuidad larga de sucesiones generacionales en el uso de estrategias

significativo en el proceso del cambio generacional, en cuanto a los factores de éxito tan sucesos identificar la correcta comunicación y buena relación de los miembros familiares. Por lo cual, la presente investigación tiene como objetivo delucidar los factores estratégicos que influyen en las empresas familiares, con el fin de analizar los pulsos más relevantes.

IV. Metodología

Para determinar los factores estratégicos que influyen en las empresas familiares, esta investigación tiene un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo. El enfoque es cuantitativo porque los datos fueron recaudados mediante procedimientos estadísticos, en cuanto al alcance, es un estudio descriptivo debido a que en la categoría de estudios validados por otros autores en el período de tiempo.

La unidad de análisis está conformada a la investigación de empresas familiares por medio de encuestas dirigidas a los gerentes o fundadores, para la investigación se contó de cuenta entre empresas y pequeñas empresas, enfocadas a tres cantones de la provincia de Imbabura: Ibarra, Antonio Ante y Otavalo y a las más enfocadas a las actividades económicas: comercio, producción y servicios.

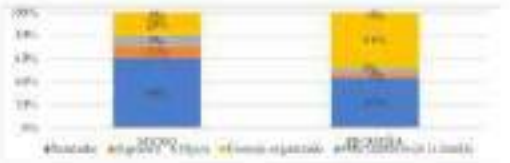
Las variables para estrategia fueron establecidas en base al marco teórico. Para la construcción de las preguntas que incluía la primera variable "Liderazgo, Autoridad y formación del propietario" se utilizó el instrumento de Santamaría & Pino (2015) y Ibarra et al. (2009). Para la segunda variable "Estrategias de Gestión" se utilizó el cuestionario de Santamaría & Pino (2015) y Mendoza & Ortiz (2014). Por último, en la cuarta variable que hace referencia a "Planes a mediano, largo plazo y sucesión" se utilizó el cuestionario de Santamaría & Pino (2015) y Ledesma & Pino (2017). La formulación de las preguntas se realizó en base al libro de Hernández (2014). Para validar el instrumento, fue probado por un estudiante de la carrera de Administración, a dos docentes de la misma facultad y a una empresa familiar de la ciudad de Ibarra. Con el objetivo de determinar si las preguntas eran correctamente formuladas, si se encontraban y si existía relación en medición con una de las variables, sin embargo, se realizó modificaciones en las preguntas de difícil comprensión. Se realizó un pre-test a cinco empresas familiares con el fin de validar dichas nuevas interrogantes. Una vez validada la herramienta se llevó sobre la recolección de datos en las empresas establecidas. La información de datos y contacto de empresas se obtuvo del INEC (2019) y SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS (2018). Se encontró un total de 1540 empresas, sin embargo 200 empresas son registradas como familiar aplicando los criterios de inclusión y exclusión. En base a esta universo (2014) la muestra fue de 132 empresas familiares de la cuales se realizó un total de 108 empresas de tipo familiar, esto se llevó a cabo en el periodo de los meses de abril a mayo en el año 2019.

V. Resultados y discusión

Sección I: Liderazgo, Autoridad y Formación del empresario:

Con relación al tipo de administración de las micro y pequeñas empresas familiares, se observa que, estas empresas se encuentran administradas por el fundador en un 63% y 51% respectivamente. A su vez se aprecia una diferencia en la formación académica del mismo, en las microempresas los fundadores cuentan con mayor porcentaje alcanzo un segundo nivel de formación (bachillerato), las pequeñas empresas un tercer nivel (universitario). Los resultados muestran que el nivel de formación académica está relacionado con el tamaño de la empresa. A diferencia de la investigación realizada por Santamaría & Pino (2015) en el cual el nivel de formación de los propietarios es de tercer nivel. Cabe resaltar que en las microempresas se identifica casos en particular en el cual el 4% (dos microempresas) son administradas por varios del fundador, posicionándose en una cuarta generación (Figura 1).

Con respecto a la toma de decisiones, en las microempresas son tomadas por el fundador, en las pequeñas empresas también existe mayor decisión hacia personas ajenas (49%) las decisiones tomadas son apoyadas por el fundador; sin embargo, en la pequeña empresa esta conformada por socios (48%) las decisiones se toman en consejo familiar (Figura 2).



Suponiendo que el fundador o gerente de la empresa familiar debe ausentarse de la misma por determinado periodo de tiempo (vacaciones), tanto en las micro como en las pequeñas empresas coincidieron que se quedaría como delegado quien realizar las funciones con eficacidad (Figura 3). No obstante, se realizó el analisis T student para identificar si existe diferencia estadística entre micro y pequeñas empresas; sin embargo, el P-value es de 0.119446 > 0.05 el cual demuestra que no existe diferencia estadística (Tabla 1).

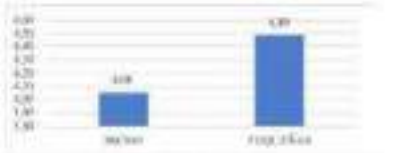
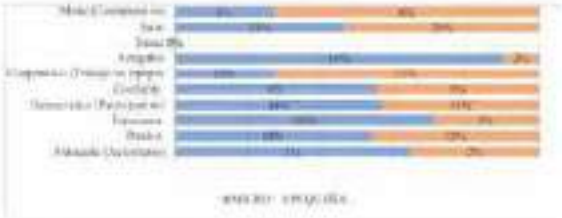


Figura 3. Diversidad en sus socios

Variables	P-Value*
Diversidad en sus socios	0.119446

***Nivel de confianza 0,05**

Se detallan dos tipos de liderazgo que presentan los fundadores o gerentes microempresas con el 33% la cualidad de líder justo que se identifica con el tipo de liderazgo transacional, que hace referencia a motivar o incentivar la efectividad de las actividades delegadas por el mismo y como principal cualidad identificada en las pequeñas empresas con un total de 31%, es el trabajo en equipo que hace referencia a tipo de liderazgo Colaborativo, el cual permite fomentar la colaboración creativa con su equipo de trabajo (Figura 4).



Sección II: Estrategias de Gestión

Las microfamiliares empresas familiares con el fin de compartir y mantener información acerca de la gestión de la empresa, de tal manera se puede identificar que las microempresas y pequeñas empresas generalmente realizan sus reuniones de forma informal (**Figura 5**).

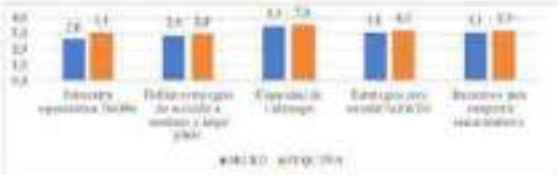


Figura 6. Factores Estratégicos Micro y Pequeñas

Tabla 2. Análisis T-student Factores Estratégicos

Variables	P-Value*
Formación organizacional familiar	0.029997
Definir estrategias de sucesión a mediano y largo plazo	0.78743
Capacidad de Liderazgo	0.21921
Estrategias para enfrentar la crisis	0.38593
Estrategias para compartir conocimientos	0.53747

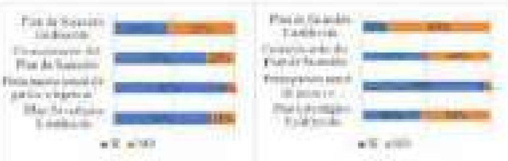
***Nivel de significancia 0,05**

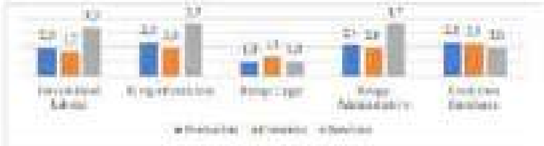
Las gestiones realizadas por el gerente o fundador en micro y pequeñas empresas se identifican a través de Capacitaciones periódicas que en los dos grupos analizados se encuentran en un rango de mira ría (2) lo cual representa en la actualización de información. El realizar planificaciones anuales y establecer nuevas metas para los dos grupos se encuentra en un rango de concordancia (3) lo cual es conveniente para mejorar en la empresa familiar. Y por ultimo el diseñar estrategias de sucesión a continuidad de la empresa en los dos grupos se identifica en un rango de mira ría lo cual es una desventaja a futuro. En la (**figura 7**) en un sistema proyectivo estadístico, se realizó el análisis T-student y se comprueba que no existe diferencia estadística en los valores del p-value ya que supera el nivel de significancia (**Tabla 3**). Para micro y pequeñas establecer nuevas metas con los gerentes más enfocadas por los fundadores, a diferencia de la investigación de Mendoza & Ortiz (2014) en la cual se realiza planificaciones anuales.

Tabla 3. Análisis T-student Gestiones Realizadas

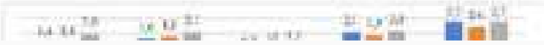
Sección III: Planes a mediano y largo plazo

[illegible]





[illegible]



[illegible]

Tabla 4. [illegible]

Variables	P-Valor
Inestabilidad Laboral	[illegible]
Riesgo Financiero	[illegible]
Riesgo Legal	[illegible]
Riesgo Administrativo	[illegible]
Conflictos Familiares	[illegible]

*Nivel de significancia 0,05

Tabla 5. [illegible]

Variables	P-Valor
Inestabilidad Laboral	[illegible]
Riesgo Financiero	[illegible]
Riesgo Legal	[illegible]
Riesgo Administrativo	[illegible]
Conflictos Familiares	[illegible]

*Nivel de significancia 0,05

VI. Conclusiones

[illegible]

Referencias Bibliográficas

[illegible]

Ludeña, K., & Ruiz, M. (2017). ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SUCESIÓN EN LAS EMPRESAS FAMILIARES PYMES DE GUAYAQUIL. Retrieved from [illegible]

[illegible]

SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS, V. Y S. [illegible]

Estudios Estructurales de Construcciones Informales ATACABA.

Structural Studies of Informal Construction ATACABA

[illegible]

Centro de Investigación de la Vivienda/Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental /Escuela Politécnica Nacional, Quito, ECUADOR

[illegible]

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES, Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

[illegible]

Abstract

[illegible]

Keywords: [illegible]

II. Introducción

[illegible]

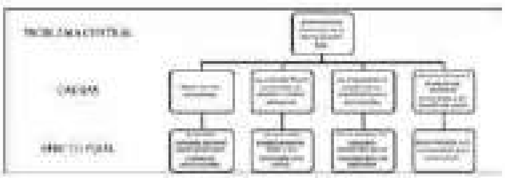


Figura 1. Árbol de problemas. (Fuente propia).

Figura 2 Centro de uso del suelo deforestado (Ormeño, 2017).

Figura 3 Cárcavas de erosión y flujo (Ormeño, 2017).

Figura 4 Deslizamiento de ladera (Ormeño, 2017).

III. Metodología

Ubicación

El programa de vivienda de bajos costos del Ministerio de la ciudad de Quito, sector Carcelén Bajo en el Barrio de interés social Atacaba (figura 1, color rojo), ubicado en la Ruta del Río Pisque, en la vía hacia Tababela al norte de la Ciudad de Almeida, Parroquia de Carcelén. Tiene una superficie de 36640,457 [m2], es decir se trata de un terreno del tamaño de dos canchas de fútbol (Ormeño, 2017).

Los lotes de este barrio fueron adjudicados en 1995 por la Asociación de Trabajadores Autónomos de Carcelén Bajo y en el 2004 se renovó la ordenanza N°-3505, que rige a la Urbanización de Interés Social de Desarrollo Progresivo de la Asociación de Trabajadores Autónomos de Carcelén Bajo. ATACABA (figura 2, color rojo). A pesar de que el barrio cuenta con todos los servicios básicos, las viviendas se encuentran construidas en una

Figura 5 Figura 2 Ubicación del barrio ATACABA. (Ormeño, 2017).

Figura 6 Diversidad de fosas ATACABA. (Ormeño, 2017).

Descripción de sistemas estructurales

Debido a que los sistemas de las viviendas son informales no existe información sobre su construcción. Se requiere un levantamiento arquitectónico y estructural para evaluar su estado de vulnerabilidad y un análisis estructural en estado límite.

La configuración de las edificaciones consiste generalmente en un sistema estructural conformado por losas planas, vigas planas y columnas; los pórticos de hormigón armado están rellenados con mampostería de bloque no reforzada. Evidencia la ausencia de paredes estructurales en un 90% de las edificaciones. Las paredes estructurales son las que poseen desde pequeños dulces y mellizos para sus cimientos, hasta grandes tallas que pueden causar el colapso de la edificación o parte de ella. Existe un sin número de consejos que se emplean en las estructuras, y aunque dificultan su lógica, determinan las causas e razones de cada detalle. Se puede clasificar a los patologías que se presentan en las edificaciones del barrio según la causa de origen. De acuerdo a como las patologías salieron por otras razones: Diseños, Diseño e Dirección (Rivera & Vivanco, 2009).

- Patologías por defectos: relacionadas con las características propias de la estructura, producto de un sistema diseño, una deficiente configuración estructural o el uso de materiales deficientes e inapropiados para la obra (cuadro 1). Esto se puede evitar con la intervención de profesionales durante las fases de diseño y mano de obra calificada en la construcción de la obra.
- Patologías por daños ajenos durante y después: daños ocasionados por un evento sísmico, como un sismo, una inundación, un derrumbe, etc. Pero también ocasionados cuando se da un uso inadecuado a la estructura, por ejemplo: cuando una viga se ve obligada a soportar un peso superior al que fue concebida en cálculos (cuadro 1).
- Patologías por deterioro: los materiales generalmente se diseñan para un periodo de vida útil, sistemas para el tiempo. La edificación tiene propiedades mecánicas que deben ser cuantificadas con ensayos (cuadro 1). Es importante para las edificaciones un apropiado y constante mantenimiento, que ayude a prevenir el deterioro causado por el tiempo en las estructuras (Bernabé & Vivanco, 2010).

Levantamiento de información

Como se muestra en la figura 3, las construcciones no cuentan con la intervención de un profesional para el diseño y construcción, debido a esto no existen datos concretos de los materiales utilizados, armado de elementos estructurales o de la cimentación sobre la cual está asentada la estructura.

La información que se obtuvo para el levantamiento arquitectónico y estructural fue en base a las inspecciones visuales y conversaciones con los propietarios de las viviendas quienes estuvieron o están presentes en la construcción de las mismas. Proporcionaron la información sobre las dimensiones y armado de elementos estructurales.

Figura 7 Estructura en construcción ATACABA. (Fuente propia)

Capacitación a estudiantes:

El programa de vivienda, además de ayudar a la Asociación de Trabajadores Autónomos de Carcelén Bajo-Quito, da un programa que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos adquiridos para:

- Fortalecer los conocimientos de los alumnos involucrados.
- Brindar apoyo pedagógico a estudiantes.
- Promover la ayuda comunitaria en sectores vulnerables.

Es importante la capacitación que reciben los estudiantes involucrados en el proyecto, porque ofrece estudiantes de los últimos semestres de la carrera de Ingeniería Civil, mención Estructuras, la aplicación de conocimientos en cursos a niveles de la construcción, evaluación y rehabilitación a capacitar. Adquieren conocimiento práctico e intelectual de dichos para la mejoría de las viviendas. Ya que, mediante los métodos se obtendrán

Figura 8 Capacitación de encuestadores, (Fuente propia)

Figura 9 Charlas informativas, (Fuente propia)

Modelación de estructura y memoria de cálculo

Para realizar el análisis estructural sísmico-estático lineal y geométrico de la estructura como las actuales y las ediciones de apoyo mediante un modelo en elementos adecuado, el modelo debe reproducir el comportamiento estructural acorde de los vínculos establecidos a la realidad física, para esto se debe utilizar un software computacional que permita modelar estructuras tridimensionales, geometría, definir secciones y materiales, definir combinaciones de carga y realizar cálculos estructurales de forma y como resultado el uso de normativas y códigos (Escuela de Viviendo, 2016).

Propuesta de reforzamiento estructural

Luego de finalizar el análisis estructural de edificaciones del barrio se sitúa propuestas requeridas reforzamiento, entre que será diseñado con el enfoque de brindar seguridad ante un fenómeno sísmico, este diseño de reforzamiento hacia la vulnerabilidad sísmica se enfoca en propuestas referenciadas que cada propietario podrá disponer para cumplir con los requerimientos de las normas vigentes (NEC-2015).

La técnica de reforzamiento con encamisado que es la más óptima se corrige y como beneficio para viviendas

- Proponer alternativas para reducir la vulnerabilidad de las edificaciones existentes y el riesgo ante sismos.
- Concientizar para reducir el porcentaje de construcción informal mediante la realización de cursos y talleres de reforzamiento estructurales.
- Concientizar a la población sobre la importancia de contratar servicios técnicos e especializados para la construcción de edificaciones seguras.

Resultados y discusión

La lluvia es una de los principales y más frecuentes factores detonantes de los FRM, ya que existen de estos acumulaciones o bloqueos de quebradas de Barrio Incanas. En el área de estudio se identificó que el 74,70% de FRM inventariados se produjo a causa de la acción de este factor. Esto se debe principalmente a que las lluvias producen de tipo y duraciones fuertemente.

Figura 10 Mapa de susceptibilidad del barrio ATACAMA.

Tabla 3

Grado de susceptibilidad por área

Grado de susceptibilidad	Área (m2)	%
Muy alta susceptibilidad	400,00	0,06
Alta	13832,68	2,08
Media	73992,08	11,14
Baja	73992,08	11,14
Muy baja	12432,38	7,06
TOTAL	664,00	100

Para realizar los estudios estructurales, las vivienda seleccionadas serán analizadas por etapas según como se vaya obteniendo la información de cada las edificaciones, los resultados son verificados mediante una tabla de resultados de impacto.

Tabla 4

Porcentaje de edificaciones analizadas en base a las normas actuales de la construcción en relación al total de edificaciones existentes en el barrio.	Los resultados obtenidos varían cada vivienda para realizar el levantamiento de información y posteriormente analizar estructural, dependiendo las edificaciones que se encuentren en zonas de alto riesgo geológico.	Registros y memorias con memoria de cálculo.
Porcentaje de aceptación del informe tipo memoria de cálculo por parte de los propietarios de las edificaciones.	Los informes finales serán socializados con los propietarios de cada vivienda; sin embargo, el análisis se realizará en base a las normas de construcción vigentes, lo que garantiza la calidad estructural de cada edificación.	Registros de entrega de informes.

Hasta el momento se encuentran analizadas 23 viviendas, las cuales presentan patología estructurales, debido informalidad de su construcción. Los valores para la modelación se los obtuvo utilizando esfuerzos mínimos y en algunos casos fueron determinados mediante diferencias entre planos de diseños y medidas de sitio.

Figura 11 Levantamiento de barrio y modelamiento (pachamama).

Concientizar sobre riesgos del diseño estructural no cumplir con lo establecido en normas, se proporcionará una alternativa de diseño de reforzamiento mediante planos y con un presupuesto referencial.	ATACAMA ETAPA 2	Realizar talleres de los recintos y especialistas, promover a la población de la información, publicar diseños, realizar los planos y cronograma de normas.
Concientizar de la comunidad mediante a asistencia a conferencias y charlas que enfatiquen la seguridad de sus familias y el ahorro económico.	ATACAMA ETAPA 3	Documentos de asistencia a las conferencias y charlas, a futuro se podrá verificar los cursos consecutivos realizados en el barrio que se capacitaron con que distintos especialistas y no capacitadores.

Conclusiones

- En el Barrio Atacama predominan los rangos de susceptibilidad Alta y Media con el 60,91% del área total, seguido por los niveles de susceptibilidad Baja y Muy alta, mientras que el grado de susceptibilidad Media y Muy Baja representa un valor del 8,98%. Los números de lotes en los que predominan las categorías Muy alta y Alta susceptibilidad son: 4, 6, 8, 13, 14, 17, 19, 20, 21 – 35, 37 – 38.
- Debido al alto grado de la pendiente, se recomienda que las intervenciones se realicen en dirección acorde a la pendiente, evitando diseños de cortes de suelos requeridos a futuro para no generar inestabilidades.
- El reforzamiento de viviendas es el método que más se adapta a este tipo de construcciones informales, debido al bajo costo y la fácil construcción.
- Se busca un proceso de reforzamiento eficiente en relación costo beneficio, que pueda ser adaptado como base para reducir la vulnerabilidad sísmica en viviendas informales.
- Al finalizar este proyecto se obtendrá un incremento en la conciencia social y se mejorará el prestigio barrial, complementando el conocimiento teórico con el experimental con los talleres y charlas que contienen temas impartidos por personal especializado que se realizan en el proyecto.

IV. Referencias bibliográficas

Borja, L., & Torres, M. J. (2015). Diseño del reforzamiento estructural de un edificio de departamentos de 4 plantas ubicado en el sector de Quiquinía, ciudad de Quito, provincia de Pichincha. Quito: Escuela Politécnica Nacional.

Chicaiza, W. (2015). Zonificación de la Susceptibilidad por Fenómenos de Remoción en Masa en el Barrio Atacaba, Noroccidente de Quito. Quito: Escuela Politécnica Nacional.

Hidrovo (1989). Quebradas y riesgos naturales en Quito, periodo 1990 - 1998. Estudios de Geografía, vol. II Colegio de Geógrafos del Ecuador. Corporación Editorial Nacional, 91.

NEC_SE_DS 2015. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Peligro Sísmico – Diseño Sismorresistente.

Estrada, K., & Vivanco, N. (2019). Evaluación de la vulnerabilidad sísmica, análisis estructural y diseño del reforzamiento de una vivienda de cinco pisos situada en el barrio de Quito - Ecuador. Quito: Escuela Politécnica Nacional.

I. Resumen

Representa una prioridad para el Estado, gobiernos locales y la sociedad, lograr que las poblaciones históricamente diferenciadas construyan un nuevo contrato social que permita una convivencia entre diversas, que conviva, valores, prácticas culturales y económicas, que propicien un respeto recíproco, de derechos interculturales y colectivos, a fin de lograr construir una sociedad en la diversidad. Así la presente investigación parte como objetivo indagar, ¿existe en el cantón Otavalo políticas interculturales que tributen a un verdadero ejercicio intercultural que fomente desarrollo social? ¿Otavalo es una verdadera ciudad intercultural con respecto a los principios constitucionales? Para dar respuesta a las interrogantes se aplicó la metodología cualitativa, a través de la revisión teórica que se abordó respecto al tema investigado, y, posteriormente a partir del procedimiento de dos bases de datos encuestas y entrevistas, de la que se indica que. Que, existe deficiencia de políticas específicas que inviten a un encuentro intercultural y una participación plena de la población del diverso a la equidad se puede afirmar que en la ciudad de Otavalo no hay un reconocimiento sobre la importancia de la cultura como un recurso para promover convivencias interculturales, existe una interculturalidad que no cuenta con una valoración social propuesta.

Palabras clave: Derechos Humanos, Políticas Públicas, Interculturalidad, Desarrollo Local.

II. Abstract

It represents a priority for the State, local governments and society, to achieve that ethnically differentiated populations build new social contracts that allow a harmonious coexistence between diverse people, who coexist, values, cultural practices and economic, that to foster a reciprocal respect for rights, individual and collective, in order to build a society in diversity. Thus, this research has as an objective, if there is intercultural policies in the canton Otavalo that invite a true intercultural encounter that favors social development? In Otavalo is a true intercultural city with respect to constitutional principles? In order to answer the questions, the qualitative methodology was applied, through the theoretical review that is approached regarding the subject under investigation, and subsequently based on the processing of two bases based surveys and interviews, from which it is concluded: That, there is a deficiency of specific policies that invite an intercultural encounter and a full participation of the population, from the diverse to equity in the canton Otavalo there is no recognition of the importance of culture as a mechanism to build collective coexistence in intercultural, there is an apparent intercultrality that promotes a prospective social cultural.

Keywords: Human Rights, Public Policies, Interculturality, Local Development.

III. Introducción

Ecuador es el escenario de una gran diversidad étnica y cultural, así el Art.1. de la Carta Magna actual, se reconoce como un Estado constitucional de derechos y justicia social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico. (Constituyente, 2008) con miras de este principio se reconoce que hay un respeto efectivo de derechos a partir del reconocimiento de las especificidades, valores y cultura de los pueblos indígenas y otro ecuatorianos, se evidencia a través de hechos manifiestos en la parte formal a través de la población mestiza que no es la posible mayoritaria, y después en la construcción de un Estado intercultural, a establecer un intercambio que parte del reconocimiento al otro al respeto a la diversidad y a las diferencias, lo que se constituye en un diseño que implica un cambio de actitud que parte de la base de respetar la condición y pensar como base el respeto a la dignidad humana, por el solo hecho de ser humanos sin tener sus diferencias.

Se dice que para considerar a una sociedad intercultural es necesario el desarrollo de un proceso permanente de relación, diálogo, aprendizaje, en donde exista una actitud colectiva de comunicación mutua de manera que permita un desarrollo de las potencialidades de la sociedad desde la diversidad, teniendo como base el respeto del ser humano, objetivo de bien de sociedad individuales y colectivas que tienen una práctica natural al diagnóstico, discriminación, el conocimiento, la respeto y con igualdad social.

Hablar de interculturalidad y encuentro es "tener a la vista muchas de las posiciones que existen en nuestras sociedades, es aceptar que hay diferencias culturales y que nos cierra tener el mismo razonamiento y poder". (Torres, 2012). Este reconocimiento de la diversidad nos conduce a decidir las consecuencias que acarrea la práctica de las desigualdades, como es la pobreza, inequidades desiguales, la discriminación, racismo, hostilidad, desencuentro intercultural, lo que permite una superposición de una cultura por otra.

Para Walsh C. La interculturalidad, es la posibilidad de diálogo entre culturas "por siglarse", que tienen que ver con el desarrollo humano, la inclusión y cohesión social, que a su vez vienen promovidas políticas para generar un "Desarrollo humano integral" estableciendo un convenio reflexivo para mejorar la calidad de vida (sigma) individual y social, teniendo en cuenta que cada individuo es factor de desarrollo de la sociedad, los problemas, conocen, se generan en el individuo y no en la estructura afirma. (Walsh, 2010)

La Secretaría Nacional de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana define a la interculturalidad no solamente como la relación entre culturas, sino la relación entre culturas en conflicto que comparten en una estructura de poder configurada por los efectos de la colonia y de la modernidad. La interculturalidad se expresa en diferentes dimensiones. Primero, los actos, decisiones que se toman en sus grupos al acceso del poder político, en una clase de relaciones sociales o normalización cultural y de aspectos culturales. Segundo, se trata de relaciones basadas en negar este poder social, el poder político se refiere al reconocimiento de las experiencias culturales diversas dentro de la estructura social. (Pueblos, 2010)

Interculturalidad y Desarrollo Local.-

El concepto de desarrollo local, se ha estudiado desde hace varias décadas, hoy utilizado frecuentemente como elemento importante que genera los políticas locales, nacionales e internacionales, enfatiza en la relación con el territorio, la sociedad y el desarrollo sostenible.

A nivel general, el desarrollo local pretende situar como punto central al ser humano y a las personas colectivas, potenciando en la cultura, todas las capacidades de los individuos. Es un enfoque y una práctica que persigue mejorar el crecimiento endógeno, la cooperativa y el bienestar social, para lo que requiere tanto de la participación directiva como de la intervención individual. (Alburqu, 2010, pág. 4-5)

Millán Escriche citado por Osorio Juárez Alberto, opina que el desarrollo local puede concurrir como "el conjunto de experiencias que se han desarrollado utilizando recursos locales (humanos y financieros) en intervención directa del medio y localizadas en proyectos concretos" documentos a lo largo del renovado (Millán, M.; 2002:6).

Es decir el desarrollo refiere en la interrelación de la sociedad, identificación y aprovechamiento de los recursos y otras cualidades endógenas como la cultura, el territorio, la diversidad social, factores económicos, riquezas tangibles e intangibles y, etc., componentes importantes de acento en el proceso de desarrollo económico local.

Políticas Interculturales:

Implica enfrentar las diversas violencias culturales, condiciones de inequidad y desarrollo de las diferencias grupos étnico-culturales, al promover una convivencia intercultural, orientada a través del diálogo respeto y convivencia mutua en las diferencias grupos étnico culturales.

De acuerdo a Torres, (2010), citado por Rosero Cruz Rodríguez, señala que la política intercultural, "no es un tipo particular dentro de las políticas de las diversidades, que tienen una relación más estrecha con el ámbito de la educación, pensado que se intenta de ver en garantizar la justicia entre grupos culturales en el interior de un Estado". (Cruz, 2014). Dichas acciones de justicia intercultural tienen como el reconocimiento en las democracias, religiosos y por otro lado, el reconocimiento cultural tributario, cuyo origen se remonta a la lucha contra de las violencias indígenas por el reconocimiento de la diferencia.

Con frecuencia se observa que las políticas interculturales se confunden generalmente con opciones alternativas de enfoque intercultural, que al tener sus propios y legítimos intereses grupos culturales, también se encuentran mediados por otros factores, religiosos, económicos de género, entre otros, al ser estos son de carácter imperial y por lo tanto no son suficientes para lograr un diálogo intercultural de respeto mutuo entre culturas, que propenda a la eliminación de las formas interculturales que producen la desigualdad de valores. Por consiguiente, es necesario avanzar hacia una concepción distinta de políticas interculturales, que permitan una convivencia y el diálogo entre culturas, el reconocimiento de la diferencia en forma permanente que logre mitigar la inequidad entre grupos culturales, que enfrenten la diversidad cultural para proveer la opresión y la discriminación logrando así un desarrollo hacia adelante, una verdadera ciudad intercultural.

IV. Metodología

La estrategia metodológica de la investigación fue cualitativa, no obstante, se realizó un tipo de análisis cuantitativo a partir del procesamiento de dos bases de datos encuestas y entrevistas, realizadas en el 2018 – 2019, a 300 ciudadanos/as establecidos/as de zonas urbanas, tanto de la zona mestizas como indígenas, así como entrevistas a autoridades, concejales del Cantón Otavalo, las variables fueron estudiadas de manera descriptiva a fin de predecir una estadística analítica y representación gráfica de los datos obtenidos, producto del estudio.

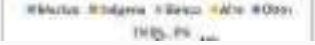
V. Resultados y discusión

A continuación se detalla una síntesis de los resultados obtenidos de la investigación.

¿Etnia? De una muestra de los 300 personas encuestadas, el 94%, se autodefinen dentro de la zona indígena, y el 10,3%, como mestizos y tan solo el 1%, 2 personas corresponden a otra etnia. (Ver figura No 1)

¿Edad? Al analizar la edad de los encuestados/as, se registra una edad promedio de 33 años, con un rango importante de 21 a 29 años, la mínima edad reportada es de 18 años, y la edad máxima es de 64 años. (Ver figura No 2)

¿Sexo? Existe una participación pareada 150 hombres y 150 mujeres, que da una visión desde un dos perspectivas.



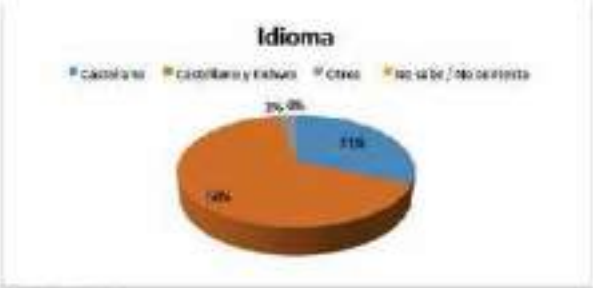


Gráfico No 3 (Idioma)
Fuente: Encuesta de Opinión "Interculturalidad y Desarrollo Local en los Cantones Ecuatorianos caso de Otavalo y Cotacachi" (2019)

¿Considera Otavalo una verdadera ciudad intercultural?

De los 300 encuestados, el 90% reconoce como intercultural a la ciudad de Otavalo, únicamente por la fuerte presencia indígena, la cual es vista desde la percepción de los ciudadanos, cuando se pronuncian en relación de la convivencia en la ciudad, más de la edad, el 54,3% opina que hay poca relación en el cantón Otavalo, sin embargo, se puede constatar, existe respecto con sus bajos conflictos, el 37,3% de los pobladores encuestados que existe buena relación, y en menor a problemas en las cuales justificaron, sobre esto nos indican que la relación con mestizos en el cantón es generalmente cordial, no hay una verdadera relación intercultural. (Ver figura No 4), por no existir las actividades, vivienda, convergen, consideran que existen dificultades en la relación, la consideran como pequeñas o pequeñas en la convivencia intercultural o la diversidad cultural.

¿Considera que hay discriminación por su etnia?

En la pregunta cerrada dos opciones de respuesta, Si o No. De los 300 encuestados, se obtiene que existe el 46% sí, que existe discriminación a causa de su etnia no obstante, el 54% de encuestados opinan que no hay discriminación. (ver gráfico No 5)

Cuando se analiza la forma de esta discriminación, se encuentran dos posibles formas: verbales, físicas, laboral, educativa y cultural y en menor proporción se refiere al ámbito político y económico. Al respecto las autoridades entrevistadas manifestaron "siempre existe discriminación, ya sea en doble vía, al mestiza en otras ciudades otras zonas desde la población mestiza hacia la indígena, y del indígena hacia el mestizo", mencionado por la autoridades del Cantón, consideraron la actual segunda autoridad, concejales y autoridades de tránsito en la entrevista.

Grafico No.4, Discriminación por su etnia
Elaboración propia a partir de los datos recolectados a través de las encuestas (2018)

¿Existen espacios específicos para la población mestiza e indígena?

De manera casi generalizada con un 84,10% las ciudadanías encuestadas manifestaron que existen espacios específicos para la población mestiza e indígena mientras que tan solo el 5,59% consideran que no existen espacios diferenciados (ver gráfico 6), al analizar el nivel de acuerdo con que existe diferenciación segregadora mestiza el 95,10% de las personas encuestadas están de acuerdo que hay espacios diferenciados para mestizos e indígenas en diferentes ámbitos, mientras que tan solo el 4,50% se está de acuerdo, lo que lleva a pensar que en el Cantón Otavalo se vive una interculturalidad aparente, que dificulta permitir una cohesión social democrática, equitativa, e igualitaria que permita romper las barreras interculturales para que haya un aprovechamiento de la riqueza cultural y un desarrollo local sostenido y sustentable. (ver figura No.7) al respecto de las entrevistas a autoridades locales, la existencia de espacios tanto para la población indígena como para la mestiza en el ámbito religioso y cultural lo cual se considera no conveniente dividir con espacios que marcan la diversidad, sabiendo que es factible encontrar en el espacio que acoge a las diferencias, pueblos y culturas.

¿Cree usted que existen racismos debido a la diversidad cultural del Cantón Otavalo?

De la opinión de las personas encuestadas se desprende que en el Cantón Otavalo que existe racismo debido a la diversidad cultural el 82% lo confirma, mientras que el 18% expresa que no existe racismo entre las culturas que habitan en este cantón. Cuando se analiza de donde proviene la violencia del racismo se encuentra que esta proviene desde la población mestiza a la indígena mayoritariamente el 82% indican que también en el racismo existe la población indígena a la mestiza. Coincidan con esta información las entrevistas de las autoridades, concejales del Cantón el 100% opina que por lo menos el pueblo indígena a la diversidad cultural.

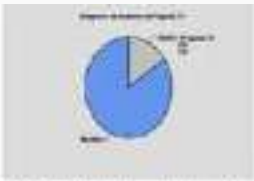


Grafico No.5. Diferencia de espacios diferenciados para mestizos e indígenas.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados a través de encuestas (2018)

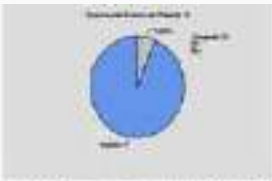


Grafico No.6, encuesta que existe espacios diferenciados para mestizos e indígenas ya sea en el ámbito social, cultural y ...

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados a través de encuestas.

¿Conoce si existe una Política Pública del Cantón Otavalo que promueva la inclusión de las culturas en los diversos sectores?

Para esta pregunta, las encuestas en el 93,1% respondieron que no existe una política pública en el Cantón que promueva efectivamente la inclusión de la diversidad cultural apenas el 18% opina lo contrario. (Ver gráfico No.7) por otra parte al contrastar la afirmación de las ciudadanías encuestadas y que de las entrevistas el 100% de las autoridades opinan que no existe una política pública clara que promueva la inclusión, esto debido a no entender la implicación intercultural por parte de las autoridades locales o no saber en la voluntad política de las políticas de feminidad, salvo cada políticas públicas tendientes a fortalecer la identidad cultural, información corroborada por la regidora suplente del GAD Municipal de Otavalo.

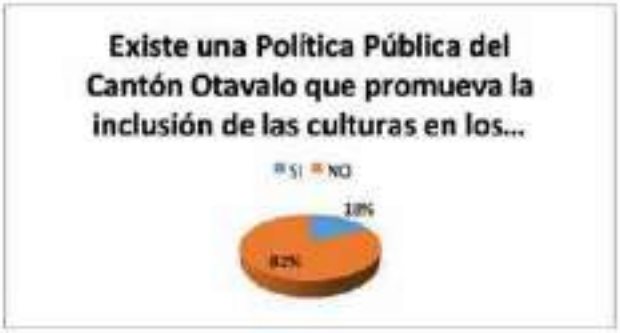


Grafico No.7. Barreras culturales que impiden el desarrollo en el Cantón.
Elaboración propia a partir de los datos recolectados a través de las encuestas (2018)

VI. Conclusiones

No hay una comprensión clara del significado de interculturalidad y la relación con el desarrollo local, la interculturalidad la relacionan a la diversidad étnica, la población mestiza e indígena la utilizan y relacionan con el de riqueza forma en un ambiente al desarrollo local y al aprovechamiento de la riqueza cultural como herramienta y aporte a los diversos sectores, la interculturalidad desde la participación de las autoridades, la tratan en el ámbito político en los encuentros entre mestizo e indígena la convivencia, sin duda considerada interculturalmente en el Cantón Otavalo es una apariencia.

Otavalo es reconocido por su interculturalidad diversidad étnica, indígenas e mestizos sin tener mucho conocimiento por vecinos, de lo difundido por directivas de la ciudad y población. Ingresando con verdadera relación intercultural cuando autoridades y sociedad comprendan el verdadero significado de lo que implica la interculturalidad en el mestizo en el cual llegamos a ser iguales sin dejar de ser diferentes, igualdad de cuenta a oportunidades e materialización de derechos, pero diferentes en nuestra cultura y tradiciones personales y colectivas.

No existe políticas públicas de relación intercultural específicas que motiven a un encuentro intercultural y una participación plena que promueva una integración surgida del equilibrio entre diversidad y unidad.

Persiste el racismo en ambos vive mestizo e indígena, identificados en situaciones y comportamientos, en la gente mestiza tiene concebido como una clase superior a diferencia de la población indígena que se pueden ver en el ámbito económico, y posiciones donde identifican la diferencia.

En el Cantón Otavalo no existe un ejercicio de interculturalidad de manera mutua, tampoco participación ciudadana en ámbito político en el cantón, una recomposición de relación, igualdad entre las mestizos, de ahí no hay respeto de los derechos de igualdad, no como ciudadanos pertenecientes en el país y en el cantón Otavalo.

Proponemos decir que la planificación intercultural cada vez flexible cuando, se encuentra con la sociedad con su forma de

Herrera M. (2008). Interculturalidad y Desarrollo Local en los Gobiernos Descentralizados de Otavalo y Cotacachi.

Juliano Bloomfield, R. C. (2006). Inclusión y Diversidad Intercultural. CIDOB, S.A.

La ciudad Intercultural Pablo Paz. (2008). Español http://www.uoc.edu/68000/695. Maria, E. A. (2011). Interculturalidad en el Ecuador. Quito: Abya Ayala.

Maria, E. A. (2011). Interculturalidad en el Ecuador. Quito: Abya Ayala.

Pozos, José Ramón Sancho. (s.f.). ECLAMA. Obtenido de Las ecorregiones de desarrollo local: aproximación ecológica desde una perspectiva cabal y sistémica e integral. http://www.eclama.org/Desarrollo_local

Pedrón, S. N. (2012). Participación ciudadana. Agencia Nacional de Microcréditos y pobreza.

Torres, J. (2006). Políticas turísticas Ana Paula. Porto Portugal: Profedicoes.

Valencia, T. (2016). Convergencias interculturales. Pueblos indígenas. Relaciones y Políticas de diversidad en Antonio Lozano. Frankfurt: Editorial.

Walsh, C. (2010). Interculturalidad crítica y educación intercultural. Materiales de Aula Intercultural, 96.

Inclusión de la Gamificación en la Enseñanza de la Perforación de Pozos de Petróleo

Inclusion of Gamification in the Teaching of Oil Well Drilling

Lira Gonzalez, Sergio_1a, Pordomo Salcedo Ramón_2b, Miranda Elías Javier_1a
a Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental,
Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
b Instituto de geología, producción de petróleos y gas y transporte por oleoducto, Departamento

de Perfiladores de pozos, Universidad Técnica Estatal de Quito, Federación Rusa
[illegible]

I. Resumen

La cuarta revolución industrial implica consigo la desaparición de muchos puestos de trabajo, el porcentaje de automatización de todas las empresas en un futuro es del 45%. El Foro Económico Mundial ha realizado investigaciones para evaluar que conocimientos deben tener los profesionales del futuro, las mismas han demostrado la importancia de las habilidades blandas en los puestos de trabajo y en la sociedad, en los diferentes sectores económicos. La importancia de adaptarnos a la tecnología es tal que se han creado cursos para la cuarta revolución industrial. El reto actual de la educación universitaria es formar profesionales que sean capaces de adaptarse a los cambios tecnológicos y generar sus propios empleos poniendo de otras habilidades y competencias. La gamificación brinda herramientas suficientes para que el proceso de formación universitaria sea atractivo, favorecer la motivación del docente y de los estudiantes. La gamificación se ha venido implementando en las aulas universitarias a nivelar del mundo mostrando resultados positivos. El presente trabajo muestra el proceso de construcción de una gamificación en ingeniería y como a partir de una metodología convencional y el uso del aula virtual es posible gamificar cátedras con elementos de ingeniería como lo es la confiabilidad de pozos de petróleo obteniendo resultados positivos desde el primer día. El uso de los sistemas Moodle, en conjunto con otros recursos físicos y en línea permiten optimizar el proceso de enseñanza, desarrollar las competencias básicas, las habilidades y competencias blandas posible también el monitoreo permanente y construcción de actividades de los estudiantes durante todo el semestre. Finalmente se concluye que esta metodología es aplicable a cualquier otra de conocimiento en cualquier nivel académico.

Palabras claves: Metodología de enseñanza, gamificación, técnicas de enseñanza, perfilador de pozos de petróleo.

II. Abstract

The 4th industrial revolution will bring the disappearance of many jobs, the percentage for automation of all current jobs is around 45%. The World Economic Forum has carried out studies to evaluate what skills current and emerging professionals should have, this research has proved the importance of soft skills in jobs as well as their relevance in different sectors. The importance of never forward or quickly adapt to technology is such that courses for the 4th industrial revolution are being created. The challenge ahead for university social is will be to create awareness professionals who are able to adapt to technological changes and generate their own jobs based on the required skills and competencies. The gamification provides sufficient tools to make the process of university education attractive, encouraging the creativity of teachers and students. Gamification has been implemented in university classrooms around the world showing positive results. The present work shows the process of construction of a gamification application in engineering courses and how from a conventional methodology and the use of the virtual classroom it is possible to form a complex engineering approach in a virtual drilling extending its applications even from the first day. The use of Moodle systems, together with other based physical and online resources, it allows the optimization of the teaching process. Observe students learning blocks, skills and competencies, it makes possible the permanent monitoring and construction of activities of students during the whole semester. At the end from the results it concluded that this methodology is applicable to any kind of knowledge either theoretical or practical.

Keywords: Teaching methods, gamification, teaching improvement techniques, oil well drilling.

III. Introducción

Durante el siglo XX las tecnologías y las revoluciones industriales tuvieron grandes transformaciones en el mundo

Hoy el problema lo es en jóvenes cada vez más exigentes se sacrifica la calidad del perfil de egreso de los profesionales. Es en este punto donde muchas más propuestas en aras de mantener a sus mejores propuestas para una adecuada adaptación de la tecnología en los espacios educativos y hasta con las ofertas que se pueden presentar en el correo.

En las siguientes páginas se presentará como la gamificación puede coexistir en los procesos de formación universitaria y mejorar las experiencias de los estudiantes y los docentes, fomentando valores de motivación, trabajo en equipo, capacidad de adaptación que son con requeridos en los profesionales de la era moderna.

IV. Metodología

Retos que enfrentar en nuestras aulas universitarias

En esta era tecnológica los principales empresas del mundo compiten cada vez más por las mentes del internet, y donde llega en las redes sociales utilizando estrategias cada vez más sofisticadas y basadas en investigaciones neurocientíficas. Por otra parte, hoy en día puedes conseguir prácticamente cualquier información lo dispones de un dispositivo con acceso a Internet y gastas de buen dinero para recurrir a las fuentes y por dinero, pero no menos importante en muchos países de la encuentra no son extremadamente a la única realidad de que hay cada vez más ingenieros y licenciados que se encuentran desempleados, algunos incluso con títulos de cuarto nivel o más.

Estas razones hacen que el docente se encuentre con estudiantes con poco espíritu de conocimiento, de nulos los conocimientos sobre las pérdidas de atención de nuestros posibles estudiantes a nivelar que se hacen ingenieros muchas veces, entre otras razones desmotivados, con ningún deseo de aprender o saber.

Es en este contexto en que estrategias como la gamificación se convierten en una alternativa válida para mejorar en la mejor manera la motivación en nuestras aulas de clases.

La gamificación y los juegos serios

La gamificación consiste en utilizar elementos de juego y mecánicas aplicadas en ellos para ambientes y actividades que no son juegos con el fin de incrementar la motivación y el compromiso. Por otra parte, los juegos serios son aquellos juegos en los que la experiencia de un juego en el que se aplican los conocimientos más variados con el fin que se quiere aprender.

En el libro "Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards" de Yu Kai Chou, el autor plantea que los juegos son mecánicas que pueden agruparse en octalysis los cuales tienen en cuenta los motivadores externos de los seres humanos y que son la razón principal por la que los juegos y menos en otros son tan adictivos, estas estrategias plantadas por Yu Kai Chou son significado, creatividad, influencia social, impredecibilidad, pertenencia, escasez, propiedad y motivación.

El proyecto de gamificación de ingeniería de perforación de pozos de petróleo fue por varios años que son: diseño y ejecución, instructor/tutoría y socialización, de los cuales será desarrollado la primera en el presente trabajo, la cual corresponde a la socialización académica y prácticas pilotos consistió:

- En la primera, fue la revisión todas las cátedras de la carrera relacionadas en ambos de cada una las cátedras que se podían agrupar en otras que se dividieron y cuyo concepto fuera exclusivo de perforación y construcción de pozos como especialidad profesional. Fue seleccionado solo las asignaturas perforación I, perforación II y Fluidos de perforación y construcción cumplían con los criterios establecidos.
- En la siguiente fase se tomaron todos los temas de las tres cátedras y se agruparon temas o temas que tuvieran coincidencia de las tres materias y se estableció un color para cada una de ellas. Los temas transversales fueron: Fundamentos básicos (blanco), herramientas y equipos (amarillo), Problemas operacionales (rojo), planificación y gerencia (azul) y por último construcción y tecnología (verde).
- Se establecía un personaje líderes para cada una de las temas de manera que se pudiera establecer una

- En la plataforma permite la elaboración de glosarios que puedan contener los diferentes estrategias logísticas, de referencia y de enlaces.
- Cuestiones con 15 tipos de preguntas que se permiten crear cualquier contenido teórico y prácticos permitiendo una gran variedad de instrucciones y dificultad suficiente para establecer preguntas diferentes a cada estudiante.
- Permite realizar el desarrollo de los estudiantes utilizando principios neuróticos y evaluar a partir de frases cortas o una pregunta no estado bien formulada o a un tema no fue bien abordado en clases.
- El sistema de encuestas permite que los escuchados puedan cumplir con sus actividades desde cualquier lugar en el que dispongan de un dispositivo con conexión a internet.
- Permite evaluar a los estudiantes de una manera imparcial a los estudiantes, debido a que la plataforma es clara en su totalidad total y en cuanto conflicto experimentado a partir de la configuración establecida si el estudiante responde correctamente o no.
- El docente puede dominar significativamente el tiempo dedicado a la elaboración y revisión de actividades, debido de que las mismas pueden ser activadas en varios semestres debidos con el mismo y las encuestas se pueden exportar e importar.
- El estudiante puede navegar a ritmo o el docente le permite y da libertad suficiente en cada aplicación de las actividades.

Entre los principales desventajas se puede encontrar:

- Resistencia a la tecnología por parte del estudiante o el docente.
- Acceso a computadoras y dispositivos móviles.
- La línea delgada entre la amenazada, la frustración o el aburrimiento, son un exceso las estrategias dificultades o difíciles en una fase en cierta puede hacer que pierdan el interés de estudiante.
- Requiere mucho tiempo inicial para poder aplicar las estrategias.

Estrategias validadas

Entre los principales mecanismos validados en el proceso y que fueron validados de las pruebas piloto para clases son:

Sencillo, Rápido y significativo, cuando se plantearon ejercicios que tuvieran alto nivel de dificultad, para cada solución planteada beneficios y una crisis cada vez de la solución al estudiante encontrar soluciones más. Se determinó que para esta estrategia de significado la operación es fundamental.

El uso de recompensas contribuyen con el aumento social y nuevos logros resultados favorables y mejora la actitud y disposición de aprender de los estudiantes en las clases.

El sistema de notificaciones permite mantener el nivel de dedicación de los estudiantes durante todo el semestre y los espacios periódicos hacen mejor el trabajo. Se puede apreciar que si las notificaciones y sensación de pérdida que de no cumplir alguna de cualquier posible o especificar una innovación, siempre se debe dar la oportunidad de que el estudiante pueda recuperarse, aunque esto le implique repetir cada una de las actividades.

Un dato curioso es que los estudiantes en el objetivo de competencia para obtener mejores notas hacían uso de sus propios recursos digitales la empresa en línea para precisar con más resultados y mejorar su desempeño antes de presentar las evaluaciones.

V. Conclusiones

- Las clases universitarias pueden ser gamificadas de manera sencilla con cátedras o prácticas.
- Las técnicas de gamificación pueden aplicarse a clásicas de ingeniería.
- Las mejores revoluciones se producen en los laboratorios pacientes que no se puede sacrificar calidad por rapidez.
- No se debe exigir en las técnicas porque se cuenta para la formación de nuevos profesionales ingenieros.
- La motivación juega un papel fundamental en la sociedad.
- El uso de glosarios, la notificación y estrategias recurrentes y su representación pueden generar un mayor desempeño en las clases más complejas y actividades de orden superior.
- El agradecimiento personal de los docentes con el uso de cada es fundamental la remuneración de los estudiantes.
- Se requiere una planificación adecuada de las estrategias a utilizar.
- El diseño de la gamificación y sus actividades requiere mucha dedicación en la etapa temprana.
- Es recomendable una inducción inicial sobre las reglas de cada una de las actividades y evaluaciones y tener como disposición el modo manuscrito.
- La gamificación permite que el estudiante se empodere de su proceso de aprendizaje y permite que el mismo pueda decidir en que se enfocará de dichas responsabilidades el docente.

VI. Bibliografía

Benedikt Frey, C. and M. Osborne. 2013. The Future of Employment.

Kuhl, S. Contreras Espinosa y Jose Luis Eguia Ribes. 2016. Gamificación en entornos universitarios.

World Economic Forum. 2016a. Center for the Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. 14.

World Economic Forum. 2016b. The Future of Jobs - Discussion - World Economic Forum. Research Report. 12.

World Economic Forum. 2016c. The Future of Jobs 2016.

Los entornos virtuales en las Universidades del Ecuador. ¿Qué usamos? ¿Es suficiente?

The virtual environments in the Universities of Ecuador. What do we use? Is it enough?

Jonathan Samaniego_Ja, Walter Carrera_Ta, Pilar Figueroa_Ta
a Universidad de Guayaquil, Guayaquil – Ecuador
[illegible]

II. Abstract

Within the framework of Higher Education in Ecuador, study centers must adapt to the global technological transformation. In this context, universities are beginning to interact with their students in a complementary manner. Virtual Learning Environments (VLE) have become important tools to reach, since they allow teachers to follow a precise way with their students, among the characteristics that these have as cooperative work, video, report, assignment, and registration. The primary research aims to determine the VLE's that allows the construction of knowledge in the educational staff in a national level, and that the vast majority of these manage their own tools, in some cases in a personalized way to adapt to the policies of the institutions themselves. We will also seek to understand the reasons why these applications are the most used and, most importantly, we assess whether they are sufficient for students that promote dialogues, participation in the development of the students' capacities. The present study is based on an empirical analysis in which surveys were carried out in universities in Ecuador. Within the analysis, the methodological tools used in conjunction with VLE are established. In other details the methodology and pedagogy applied in their use, both in collaborative and autonomous learning. Finally, we analyze the most widely used environments in the teaching and learning process in Ecuador's higher education institutions.

Keywords: Virtual environments, Ecuador universities, E-learning, models

III. Introducción

Los ambientes o entornos virtuales de aprendizaje (Andrade & Bernagie Sánchez, 2017) también son considerados como herramientas que facilitan la interacción entre estudiantes y docentes y medio transmisión de ideas con el conocimiento, social, cuando se refiere en consiga mismo.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aplicadas en educación y a la creación de entornos virtuales de aprendizaje nos dan la posibilidad de romper los tiempos y espacio respectivos que existen en las aulas tradicionales y permitirían una interacción abierta a las dinámicas del mundo.

Estos entornos virtuales alternativos en la educación son flexibles, esto quiere decir, no por ello que no existen límites, diferencia entre ellos es difícil; en entornos virtuales en espacio abierto en la web dentro de la educación, son mayormente en las propuestas de herramientas informáticas que permiten la interacción del docente de manera que el alumno lleve a cabo las diferentes propuestas de su aprendizaje bajo documentos, realizar ejercicios, formular propuestas o diversas, realizar un blogs, etc., sería de forma sincrónica en que medio una interacción física (Bello, 2011).

Cuando se habla de entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) en inglés Virtual Learning Environment (VLE), coincide igualmente por las siglas LMS (Learning Management System), o mejorar decir a programas como Moodle o Edmodo, que son los más conocidos y populares, en Latinoamérica. Comienza un contenido entorno virtual de aprendizaje con EVA educativos, pues el primero de los dos tiene que ver con el proceso de enseñanza, el segundo se enfoca en la gestión administrativa de organizaciones, docentes.

Se debe tener en cuenta cómo en medio de nuevos entornos virtuales de aprendizaje, es difícil de poner de manifiesto, por cierto, mencionando como lo (Vidiaco, 2019), los cuales se refiere desde una opinión disciplinaria:

a) Funciones pedagógicas (actividades de aprendizaje, maneras de enseñanza, materiales de aprendizaje, apoyo y socialización, evaluación, etc.…).

b) Tecnologías apropiadas (según herramientas debe estar vinculada con el modelo pedagógico).

c) Organización social de la educación (espacio, calendario y comunidad).

Los entornos virtuales poseen una característica genérica, pero también pueden incluir otras más específicas.

Otro factor muy importante de saber es cómo funciona un entorno virtual en la educación. (Ada Pineda, 2019)

Sistemas con audio y video:

- Uno de los medios principales en que se está usando a la videoconferencia en vivo es la de escuchar la relación.
- Permanecer en vivo permite prestar una atención en consideración y respuesta a la comunidad.
- Involucra a estudiantes en el aprendizaje.

Aprendizaje diferenciado y flexible:

- Entornos virtuales permiten diversificar la enseñanza y poder satisfacer el aprendizaje de diversos estudiantes.

Los ambientes más débiles en algún área, mientras más seguridad en sí mismo al sentirse al mismo nivel de otros los mantiene cercanos al apoyo de su disciplina. (Hernández, 2007)

El educador ahora cuenta con el aprendizaje con herramientas web complementarias.

Personalizar la educación permite participar de forma activa con el conocimiento, procesos de pensamiento, entre ellos la cognición como Piaget cognición.

Un estudiante en un aula virtual mantiene tanto como le dicen cada uno con el apoyo del docente y compañeros.

Retroalimentación constante:

- Docentes capacitados para explicar o dar información a temas que quedan incompletos.
- Realización a preguntas o ideas de otros medios, correos, foros, chats, y videoconferencias.
- Los tutoriales de conversación facilitan el apoyo docente.

Responsabilidad sobre el aprendizaje:

- Tecnología permite disponibilidad 24/7.
- Clases incluyen material complementario, herramientas y elementos que enriquecen el aprendizaje.
- Impulsa a la planificación, realidad virtual, y diferentes alternativas evaluativas.

Para efectos los autores indicaron y recalcaron que los principales entornos virtuales existentes:

Tabla 1. Comparación entre diferentes EVAs y sus características

		[illegible]			[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

IV. Metodología

A fin de analizar la mayor decisión al momento de usar alguna de estas herramientas, se realizó una investigación en la Biblioteca, esta cual implementará varias publicaciones. Se basó en un método científico de recolección de datos en conjunto con un procedimiento de análisis cuantitativo y cualitativo. En este proceso de investigación se aplicaron encuestas a varias universidades del sector que utilizan entornos virtuales de aprendizaje. Las universidades que participaron en este proceso fueron:

- Universidad de Guayaquil
- Universidad Estatal de Milagro
- Universidad de Bolívar
- Universidad Nacional de Chimborazo
- Universidad Estatal Península de Santa Elena

De total de 303 individuos que usan EVA participaron en encuestas categorizados en grupos de escuelanes y grupos de docentes, los cuales están distribuidos en una muestra de 112 docentes y 191 estudiantes. Las tablas a continuación muestran la distribución de la fuente donde se recolectaron los datos mediante cuestionarios online. Durante la etapa de análisis de los datos se usaron diversas herramientas y software estadístico como SPSS.

Tabla 1. Frecuencia y porcentaje de la encuestados de manera detallada

Profesores

Universidad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Universidad de Guayaquil	46	41.1	41.1	41.1
Universidad Estatal de Milagro	20	17.9	17.9	58.9
Universidad de Bolívar	17	15.2	15.2	74.1
Universidad Nacional de Chimborazo	15	13.4	13.4	87.5
Universidad Estatal Península de Santa Elena	14	12.5	12.5	100.0

Tabla 2. Utilización del EVA con metodología de aprendizaje

Usted utiliza en el EVA un enfoque pedagógico o metodología de aprendizaje en línea

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	83	74.1	74.1	74.1
NO	8	7.1	7.1	81.3
A VECES	21	18.8	18.8	100.0
TOTAL	112	100.0	100.0	

Con ello se logró encontrar evidencia de varias docentes anteriormente analizadas mencionadas a diferencia que en cada de los encuestados de evaluación. Como se puede apreciar en el gráfico a continuación una gran mayoría de los encuestados participa activamente en el uso de los EVA's.

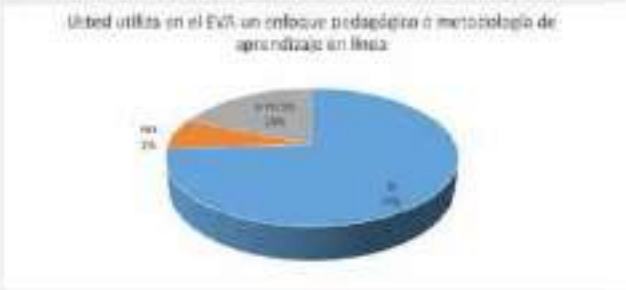


Figura 1. Propósito cobrado al docente usado en EVA's.

Tabla 4. Participación de escolares en actividades de aula virtual

Los siguientes resultados nos ayudan a clarificar la participación de los estudiantes dentro del aula virtual.

¿Los estudiantes participan activamente en todas las actividades planificadas en el aula virtual?

Figura 3. Pregunta sobre actividades del aula virtual. Fuente: autor

Por última, se consulta a los docentes universitarios con cuál herramienta están, ante lo cual una importante cantidad respondió lo siguiente:

Tabla 6. Software más usado como entorno virtual de aprendizaje

Software que usa su Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) (Moodle, Edmodo, A tutor, Blackboard, etc...)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Moodle	80	71.4	71.4	71.4
VGA	5	4.5	4.5	75.9
Canvas	1	0.9	0.9	76.8
Office 365	4	3.6	3.6	80.4
Schoology	1	0.9	0.9	81.3
Edmodo	11	9.8	9.8	91.1
A tutor	3	2.7	2.7	93.8
Blackboard	1	0.9	0.9	94.6
Ninguno	6	5.4	5.4	100.0
Total	112	100.0	100.0	

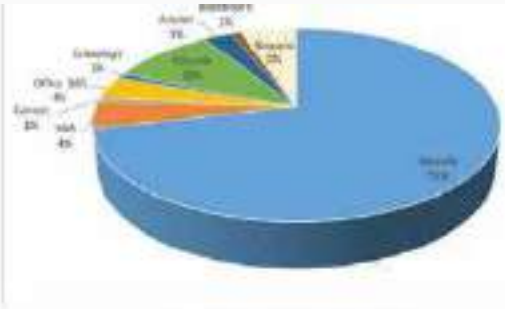


Figura 3. Pregunta sobre el software del EVA.

Por ende es fácil encontrar en varias instituciones educativas diferentes implementaciones de Moodle ya que el software permite las personalizaciones del caso.

VI. Conclusiones

Los investigadores concluyen que la mayoría de sus estudiantes utilizan Moodle por las diversas ventajas que se pueden añadir y con ello permitir una mayor participación de sus estudiantes en el proceso de aprendizaje.

También se concluye que en el ámbito universitario se necesita el uso de aquellas herramientas virtuales que permitan manejar todo el contenido de la asignatura dentro de un espacio determinado lo que contribuye a que el docente no tenga limitaciones con la asignatura.

Por último, a pesar de que no es necesario de esta investigación, se ha podido conocer que aparte de ser Moodle la más utilizada, algunos de los mencionados solamente son bastante representativos para algunos docentes, que no tienen buena uso de diversas redes sociales que complementan la enseñanza.

VII. Recomendaciones

Es recomendable antes de decidir por alguno de los entornos virtuales antes señalados, realizar previo de cuál se adapta mejor a las actividades de la asignatura que se dicta.

Con la herramienta que hallamos escogido, es recomendable un periodo de adaptación tanto de docentes como de alumnos, a fin de sacar la mayor potencialidad que posee la herramienta.

Por último se trata a concluir esta investigación a la acción de los diferentes medios que se pueden implementar para enriquecer nuevas tecnologías como Streaming, realidad aumentada o realidad virtual.

VIII. Bibliografía

Alva, L. Y. (2011). Entornos virtual Feedback como herramienta de aprendizaje. Perspectivas Educativas, 120-132.

Más allá del consumismo tecnológico: Bases para incorporar las ciencias computacionales en el currículo escolar del Ecuador

Beyond technological consumerism: Bases for incorporating computer science into the school curriculum in Ecuador

Luis Benavides Salas [a], Gladys Lagos Robalino [b], Lady Solís Jaramillo [a], Edgar Moreno Cagalina [a], Patricia Rodríguez Quiroz [c]

[a] Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad de Guayaquil, Ecuador
[b] Facultad de Medicina Veterinaria y, Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador
[c] Unidad educativa Adolfo H. Simmonds, Ministerio de Educación Ecuador, Ecuador
luis.benavidesl@ug.edu.ec, glagosr@uagraria.edu.ec, lady.solisj@ug.edu.ec, edgar.morenoc@ug.edu.ec
patricia.rodriguezq@educacion.gob.ec

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

En el siglo XXI, se ha producido una modificación de la tecnología informática nunca antes vista en la historia humana. Esto crea con la generación, que, dedicada en el uso gratuito de contenidos de recursos tecnológicos, una percepción de que los nuevos en las mismas deben no requerirán una formación en tecnología pues nacen con las competencias digitales de forma innatas. El objetivo del artículo fue establecer la necesidad de la enseñanza de la asignatura de Ciencias computacionales en el currículo escolar del Ecuador, para esto se realizó investigación bibliográfica y de campo, mediante la cual se evidencia la pertinencia de la enseñanza de las ciencias computacionales en la formación escolar, se utilizó como población de estudio a 694 aspirantes a ingresar a la Universidad de Guayaquil, provenientes de diversas instituciones educativas de nivel medio. Para recolectar la información se aplicó un instrumento enfocado en las cinco competencias básicas establecidas en el marco europeo de competencias digitales. El estudio revela serias deficiencias y desigualdades en los niveles de competencias digitales entre los aspirantes de las instituciones educativas de nivel secundario. Se concluyó que es necesaria la formación en ciencias computacionales para el pleno ejercicio de la ciudadanía digital.

Palabras clave: pensamiento computacional, competencias digitales, nativos digitales, brecha digital, consumidor tecnológico.

II. Introducción

La enseñanza de las ciencias informáticas en los sistemas educativos del siglo XXI, ha venido a ser una de las novedosas e importantes dentro de los programas de estudio alrededor del mundo. Al ser una asignatura dentro de las aulas, no necesitaría estar condicionada y marcada por una mayor influencia del medio ambiente y el contexto.

Una de las posibles dificultades para la enseñanza de las ciencias computacionales se produce con la población de Marc Prensky (2001) "Digital Natives, Digital Immigrants" (2001), este publicó que, en su mayoría, existen diferencias de aprendizaje a causa de las nuevas características de los estudiantes del siglo XXI, considerando que tienen un pensar diferente y que no pueden aprender eficazmente con las metodologías educativas tradicionales. A partir de esta publicación, se produce una modificación de las terminologías de nativos e inmigrantes digitales, surgiendo numerosas publicaciones académicas y profesionales a esta publicación.

En nuestro mundo, cada día más familiarizado con el entorno tecnológico de las denominadas nuevas tecnologías digitales, es generalizado que un niño nacido en nuestro tiempo, que aún no ha iniciado su aprendizaje, ya posee elementos de las competencias digitales.

El objetivo del artículo fue establecer la necesidad de la enseñanza de la asignatura de ciencias computacionales en el currículo escolar del Ecuador, para esto se realizó una investigación bibliográfica y de campo, mediante la cual se evaluó la realidad de los niveles de competencias digitales en los denominados nativos digitales.

Metodología

El enfoque se basó metodológicamente en un enfoque cualitativo, se ha una metodología de tipo bibliográfico y de campo. El aspecto bibliográfico posibilitó la revisión de la literatura relacionada a la temática, lo que posibilitó conocer los aspectos de la situación actual de competencias digitales de los denominados nativos digitales, a través del análisis de campo se recogió información de primera mano, para esto se aplicó un instrumento de autoapreciación de competencias digitales a 694 aspirantes a ingresar a la Universidad de Guayaquil. Así como también se encuentra el 81 docentes en relación al uso de las equipos informáticos en las planillas educativas.

Revisión bibliográfica: estudios relacionados a niveles de competencias digitales

La tendencia actual de medición de competencias digitales en los ciudadanos, marca una clara diferenciación entre el usuario que simplemente accede a los recursos tecnológicos para satisfacer requerimientos básicos y el usuario que forja así de las tecnologías con el propósito de consolidar durante toda la vida, establecer redes de colaboración, es capaz de crear y aportar soluciones, así como aportar a la solución de situaciones problemáticas por medio de las tecnologías. La competencia digital, se entiende como aquella que implica el uso de forma crítica, eficiente, responsable y seguro de la tecnología, aplicándose actual especialmente en el sistema académico, social, familiar y laboral (Junta de Extremadura, 2014). Una de las referencias más significativas y que pueden responder a una base sólida para este tema es el Marco europeo de competencias digitales (Fig. 1), en el cual se establecen cinco áreas esenciales para la competencia digital (Carretero, Vuorikari, & Punie, 2017). De acuerdo al portal Plan de alfabetización tecnológica de Extremadura, perteneciente a la Junta de Extremadura (2014), se identifica características claras que deben cumplirse en cada una de las áreas de la competencia digital.

Figura 1. Marco europeo de competencias digitales - The Digital Competence Framework for Citizens

Nota: Tomado de DigiCom 2.1 The Digital Competence Framework for Citizens (2017)

Entre la bibliografía consultada, se encontraron experiencias tales como las de Inmaculada Figueroa, Óscar Villota y Lorena Sarmiento (2016), donde en su aplicación en educación en nivel primario y secundario, concluyeron que los estudiantes reportaban deficiencias en el manejo de herramientas digitales básicas y lenguaje digital. Otro estudio fue el realizado por Gonzalez, Romero (2014), quien destaca que los saberes digitales deben ser natural cercanía con la tecnología, para así no dejar atrás de manera inadecuada las competencias digitales necesarias para desenvolverse en la sociedad. Otros escritos llegaron a la conclusión que requieren ser conocidos a fin de satisfacer de manera eficiente (Pérez Escoda, Castro Zubizarreta, & Fandos Igado, 2016) , en este mismo sentido se pronuncia Collins y Mandinach (2017) quien refiere que se necesario que los profesores y centros de estudio deben asumir de nuevo formación y no suponer que por usar muchas horas en medios tecnológicos tienen ya la capacidad de discernir, analizar, editar y producir contenidos digitales.

Angulo, E. (2017), en el caso Wiki de la OCDE, Iberoamérica dividga, señala que los niños al ser bajo un entorno tecnológico tendrán una rápida adaptación digital, pero que esto no debe tener el error de presuponer que no necesitan ayuda para el desarrollo de sus competencias digitales.

En Latinoamérica, se discute el estudio SIMCE TIC (Ministerio de Educación de Chile, 2011), donde a través de un portal de simulación, se pudo evaluar las reales capacidades de competencias digitales de los estudiantes, determinando que la gran mayoría se encuentran entre los niveles medio y bajo, evidenciando una clara relación entre el menor nivel socioeconómico y un bajo nivel de competencia digital.

Revisión bibliográficas: Las ciencias computacionales en el currículo

Un experimento sobre de pasos, este clave U.N.A., ingenieros o tales, promueven un cambio significativo que implique un reconocimiento a la ciencia, determinados sobre sus detalles de conocer sistemática y cambiante información, el desarrollo del pensamiento computacional de manera global, se notan los resultados sustanciales del año. Con respecto al pensamiento computacional Zapata-Ros (2015) lo conceptúa como "aquella forma de pensar que comprende el análisis y resolución de tareas para la organización lógica del pensamiento", es decir esta forma de pensamiento que se formaría a través de la resolución de problemas a través de la tecnología informática no sería solo únicamente para resolver problemas con lógica en computadoras, sino en todas las áreas de la actividad humana. En esa misma línea, la investigadora Wing, Jeannette (Citado en Cruz-Martínez, 2015) considera que "El pensamiento computacional consiste en la resolución de problemas, el diseño de los sistemas y la comprensión de la conducta humana haciendo uso de los conceptos fundamentales de la informática".

Revisión bibliográficas: La ciencia informática como elemento para propiciar oportunidades laborales

Datos de la Comunidad Europea, estiman que para el 2020 se requerirán aproximadamente 900,000 profesionales en el área informática (Gracia & Andracka, 2016).

Por otro lado se discute datos del informe IDC, aplicado por la empresa especializada en redes e informática a nivel mundial CISCO, elaborado por Pinto, Evelyn y González, Carlos (2016), donde se advierte a proyecciones, a corto un déficit de 145,000 empleados con competencias en manejo de redes informáticas en el año 2019.

Es resalta el hecho de que el porcentaje de personal calificado en TICS aumentará un 2% cada año, así como el hecho de que el 96% de los informes actuales profesionales demanda de los aspirantes el tener competencias TICS. Otra cifra importante a considerar que se ha proyectado que el número de vacantes laborales que requiere personal con conocimientos TICS se incrementará en 16 millones para el año 2022 (Ignatius Fraga, 2015).

Es importante reportar que se necesitan 5200 nuevos informáticos en cada año y que los centros de estudios no cubren dicha necesidad, ejemplo en el 2014, como es 4000 vacantes de entre por 1000 de personal calificado (Duran & Diz, 2017), en Chile, datos de la Asociación Chilena de Empresas de Tecnología de Información, estiman que dicha cifra requiere 13,000 profesionales TICS anuales y las centros de estudios apenas llegan a producir 4000 (Gran demanda de profesionales en el mundo TI, 2019).

Por otro lado en el Ecuador en cada año está creciendo la demanda de personal con conocimientos TICS, un hecho que conjunta con las competencias digitales, así como de conocimiento no solamente en un empleado con relación de dependencia, sino que también una mayor probabilidad de éxito de generar una empresa en los países en diversos años sólo como el desarrollo de preguntas y mejores soluciones, creación de redes, diseño de aplicaciones móviles, desarrollo de portales web, diseñar portafolio de soluciones tecnológicas, así como tomar las competencias del pensamiento computacional en la resolución de problemas.

Estudio de campo

Basándose en el marco europeo de competencias digitales, se procede a diseñar un instrumento de recolección de información, donde se pide a los encuestados contestar ciertas relaciones a cada una respecto de los aspectos más significativos de cada uno de los cinco ejes de competencias digitales (Tabla 1). Se realizó un muestreo por conveniencia seleccionando a 69 aspirantes a ingresar a la Universidad de Guayaquil. Dichos aspirantes provienen de diversas instituciones de la provincia del Guayas, tanto de sostenimiento público y privado. Se contó con la colaboración de 10 docentes del tercer semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales de la Universidad de Guayaquil para la aplicación del instrumento.

Tabla 1.

Descripción de los ítems de cada uno de los cinco ejes de competencias digitales

Dimensión de la escala	Ítems de la escala

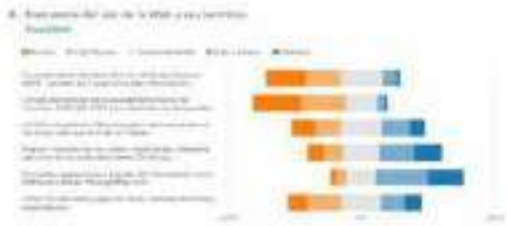


Figura 2. Frecuencia del uso de la web y sus servicios

Dentro de esta misma componente se interrogó a los encuestados sobre el manejo de gestores de bases de datos, se obtuvo que el 87% encuestados no conocen su uso (Figura 3).

Figura 3. Gestión de bases de datos

Comunicación y colaboración online

Un 44.3% manifestó que utiliza con alta frecuencia las redes sociales y la mensajería instantánea, mientras un 6.6% indicaron que participan en wikis o importan a través de la red, en tal resultado se obtuvo cuando se indaga por la participación en actividades colaborativas académicas, un 93% refiere que son esporádicas, tal como se observa en la figura 4.

Figura 4. Participación en la comunidad digital.

Creación de contenidos digitales

Con respecto a la creación de dispositivos y contenidos en redes sociales, un 87% de encuestados manifiesta tener esta habilidad, no obstante a otras respuestas cuando se indaga acerca de la habilidad de crear páginas web mediante lenguajes de marcas un 61% expresa desconocer nuevas maneras, mientras cuando se indaga por la competencia en herramientas de desarrollo para aplicaciones móviles y de escritorio un 87% manifiesta desconocer su manejo (Figura 5).

Figura 5. Creación de contenidos digitales mediante herramientas de desarrollo.

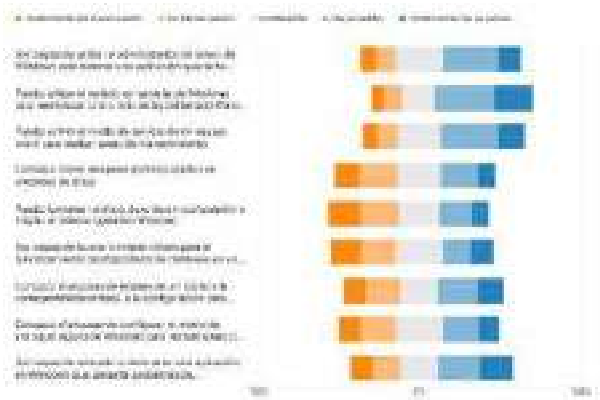
Seguridad en la red

En relación a las medidas de seguridad se obtuvieron resultados como que un 37% de los encuestados expresan que han instalado un antivirus, un 26% indica que tienen instalados antivirus y antimalware. Un 28% expresa no tener computador (Figura 6).

Figura 6. Medidas básicas de seguridad en la red

Resolución de problemas

En este aspecto más de un 40% [illegible] como se observa en la figura 7.



Discusión

[illegible]

Conclusiones

Como principales conclusiones del estudio se destacan las siguientes:

[illegible]

Recomendaciones

[illegible]

Referencias bibliográficas

[illegible]

Cabrera Hernández, J. (2017). [illegible]

[illegible]

Iglesias Prego, A. (Marzo de 2018). [illegible]

Junta de Extremadura. (2015). Plan de alfabetización tecnológica de Extremadura: Competencias Digitales. Extremadura, España.

Ministerio de Educación de Chile. (2011). [illegible]

[illegible]

Prensky, M. (Octubre de 2001). Digital Natives, Digital Immigrants. [illegible]

[illegible]

Zapata-Ros, M. (2015). El pensamiento computacional, una nueva alfabetización digital. [illegible]

Protección de datos y criminal compliance. Aproximaciones a partir del Estado constitucional de derechos en Ecuador

Data protection and criminal compliance. Approaches from the constitutional state of rights in Ecuador

Luis Ordóñez Pineda, a

a Departamento de Ciencias Jurídicas /Carrera de Derecho, Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Palabras clave: Criminal compliance, Estado constitucional de derechos, [illegible]

II. Abstract

[illegible]

Keywords: Criminal compliance, Constitutional state of rights, [illegible]

III. Introducción

[illegible]

IV. Metodología

[illegible]

por todos los derechos de todas las personas: nada es más peliagudo que el derecho a vivir con "dignidad" (Aranda) Internacional, 2005, p.16. También, Bidart Campos (1991) sostiene que el concepto de dignidad "derivaría los derechos personalísimos, como los derechos a la vida, a la integridad física y psíquica, a la libertad, a la privacidad, al nombre, a la propia imagen, al estado civil, y al propio derecho a la dignidad personal" (p. 29). Precisamente, el derecho a la protección de datos emerge del respeto a la dignidad como base fundamental para la protección de otros bienes jurídicos frente a los abusos que puede experimentar dentro del tratamiento de la información por parte del poder público y privado.

Por lo anteriormente, los bienes jurídicos que pueden afectarse mediante la información de carácter personal, al ser uno de aquellos derechos fundamentales del derecho del Estado constitucional de derechos como constitucional particulares, involucrados en el respeto del contenido superior de este derecho fundamental, y en su aplicación directa e inmediata en el ordenamiento.

Es evidente que nos encontramos frente a una nueva forma de Estado y modelo jurídico para la aplicabilidad de los derechos fundamentales. El modelo neoconstitucional planteado en el Estado constitucional de derechos ecuatoriano supone: "1) el reconocimiento del contenido normativo superior de la Constitución, 2) la aplicación directa de la Constitución como norma jurídica, y, 3) el reconocimiento de la jurisprudencia constitucional como fuente primaria del derecho" (Corte Constitucional, 2008). Sobre este último punto, la Constitución es considerada "como una norma jurídica directamente aplicable, al tiempo que constituye fuente del resto del ordenamiento jurídico" (Corte Constitucional, 2008). Por tanto, como expone Avila Santamaría (2010), a partir de este modelo no se produce "internalización de una ideología que que se puede invocar el cumplimiento de una norma. Los procesos de más de hoy o reglamento para exigirnos de cumplir un derecho, que consiste en un estado constitucional, no tienen cabida" (p. 77).

Como se sabe, en la normativa vigente el derecho a la protección de datos no se encuentra desarrollado en una ley general. No obstante, existen varios cuerpos normativos que en el ámbito sectorial desarrollan la protección de datos personales a partir de la protección y garantía de principios como la calidad, proporcionalidad, confidencialidad y responsabilidad sobre el tratamiento de la información. En el plano internacional, aun cuando se han aprobado guías legislativas, resoluciones que requieren necesariamente de barras, es decir para que su aplicación sea obligatoria en el mismo jurídico nacional como de la región, se evidencia un conjunto desarrollo de instrumentos internacionales que sirvió de la, energía o bilateralmente en términos de unanimidad jurídicamente la protección y tutela del derecho a la protección de datos.

En todo caso, en lo que refiere al concepto de protección de datos en el ámbito del Código Orgánico Integral Penal, a través de la protección informática, también en la interpretación penalista prevé algunos tipos penales como, por ejemplo, la violación a la intimidad (Art. 178), suplantación de identidad (Art. 212), revelación ilegal de bases de datos (Art. 229), interceptación ilegal de datos (Art. 230). Así, con base a una de las consideraciones expuestas (producto por la CIDH), se destaca que "la mayoría ensayaría de intervenciones externas ("vulnerantes de los datos personales"), que conllevan un el acceso no autorizado a datos privados, vulnera principalmente relacionadas con la privacidad y con el bienes penal" (Guía Legislativa de la OEA, 2012).

No obstante, no se ha estudiado sobre que conducta involucran, la conducta de los tipos penales, como mencionaba, no cumplen las acciones para esos tipos. Contrario al concepto de criminal compliance, es vital el estado constitucional de derechos, mientras discusión bases equilibrar el quehacer de las intervenciones privadas y/o empresas con el respeto del derecho a la protección de datos personales.

En sentido general, el concepto de "Compliance" significa "no be in compliance with the law, de modo que dicha formula, comparta por la palabra Compliance, que dicho sea de paso significa también "capacidad de aprendizaje", puede ser traducida de forma no absolutamente exacta: por cumplimiento o Derecho" (Rosario, 2012, p. 2). En todo caso, "no se trata, en consecuencia, del cumplimiento de una norma jurídica única para no existe una norma general en regula todas las conductas, sino que existen muchas normas de carácter sectorial a las que hay que someterse a la vez" (Percora, 2010, p.129). Por tanto, implica que las instituciones y/o empresas bien en ejercicio de autorregulación, observen un gobierno de supervisión a partir de instrumentos, mecanismos y programas regulatorios que previenen y garantizan la conformidad con el ordenamiento jurídico.

Así, en materia de protección de datos, cada modelo corporativo que se ajuste a la información pasa de la gestión a una responsabilidad de los datos de carácter personal. Un modelo que evalúe las consecuencias en materia de protección de datos personales, como el

2010, p.29). Representa, en definitiva, "un programa de cumplimiento que tiene como finalidad cumplir con la normativa penal de un determinado ordenamiento jurídico, evitar incurrir en la comisión de delitos y detectar aquellos que se hayan cometido para demostrarlos a la autoridades" (Coca, 2014, p.639). Por tanto, es una medida de autorregulación empresarial "los criminal compliance programs documentan un aspecto fundamental del cumplimiento, por parte de la organización, de su deberes de prevención y detección de ilícitos penales" (Nieto, 2008, p.468). Sin embargo, no es su importancia que las organizaciones puedan evitarse "de responsabilidad penal, si criminales logran una identificación de hecho, si tanto del delito hasta adoptado todas las medidas preventivas que razonablemente se pretenden como los indicados para evitar la comisión del hecho delictuoso de que se trata" (Jaramillo, 2017, p.10).

Sobre este tema, se plantean dos escenarios. Uno enfocado en la importancia de mecanismos consistentes en programas de prevención de los delitos en las empresas dentro del sistema constitucional de derechos, y, como respecto a la inexistencia y/o atenuación de la responsabilidad empresarial en el Código Orgánico Integral Penal.

Sobre el primer escenario, si en el criminal compliance "los superiores jerárquicos de la estructura empresarial se encuentran en una posición de garantía, que exigirá un deber de vigilancia" (Ancona, 2017, p.104), y, en consecuencia, en cuanto que para "una completa valoración de la responsabilidad penal debe por lo menos tener en consideración la empresa en su conjunto, en su caso y sobre los trabajadores de la empresa y no sólo a la cúpula directiva" (Rodal, 2012, p. 9), la protección general de la privacidad informática de los datos personales -en un estado constitucional de derechos- plantea un nuevo paradigma en la doctrina jurídica para materializar de la aplicación directa e inmediata (principio de eficacia directa) de este derecho fundamental reconocido en la Constitución ecuatoriana.

Como señala jurisprudencia constitucional, "una garantía de derechos en el estado constitucional de derechos ecuatoriano, "la aplicación y eficacia directa de la Constitución implica que los jueces y los demás operadores jurídicos, incluyendo los jueces ordinarios, tienen el deber de tomar a la Constitución como una regla de decisión" (Corte Constitucional, 2008). Por tanto, más que en aquella de autorregulación del sistema jurídico cumple con el ordenamiento jurídico, los criminal compliance programs suponen un deber que, por mandato constitucional, las empresas y la organización están obligadas a garantizar a los ciudadanos frente a los distintos abusos a la privacidad de los datos personales.

Respecto al segundo escenario, en primer término, hay que tomar en consideración que "los mismos penal se aplican todos los principios que emanan de la Constitución de la República" (Código Orgánico Integral Penal, Art. 2). Precisamente, uno de los principios constitucionales indicados fundado que "el contenido de los derechos se desarrollará de manera progresiva a través de las normas" (Constitución de la República, Art. 11.8). Así, en lo que corresponde a la normativa penal, existe consenso que los penalistas jurídicos "establecen o de conjunto de derecho procesal son permanente responsables por los delitos cometidos para beneficio propio o de sus sociedades, por la acción u omisión de quienes ejercen su propiedad económica, sus órganos de gobierno o administración" (Código Orgánico Integral Penal, Art. 49).

De la revisión y análisis de la norma constitucional citada, podemos referenciar a la exigencia de mecanismos de prevención que supone la teoría del criminal compliance. No obstante, recordemos que la Constitución de la República (2008) prevén, como una garantía y principio para el ejercicio de los derechos, que "ningún mismo jurídico podrá restringir el contenido de los derechos ni de las garantías constitucionales" (Art. 11.4). Como se sabe, la protección de datos es un derecho fundamental que -como una regla de decisión- prevé exigibilidad y aplicabilidad material de las garantías para la tutela de la información de carácter personal. En todo caso, bajo el paradigma del estado constitucional de derechos, cabe decir que la falta de ley no cabe a la hora de garantizar la jaculatoriedad de los derechos reconocidos en la Constitución. Por tanto, incurriendo a la teoría del criminal compliance, puede decirse que un mecanismo penal la protección de los datos personales requiere de especial observancia el principio de responsabilidad preventiva de tal suerte que "los responsables y encargados del tratamiento de datos, implementan medidas apropiadas, eficaces y verificables que les permiten probar el cumplimiento de las normas sobre tratamiento de datos personales" (Remolina y Álvarez, 2013, p.29).

Ahora bien, cabe reconocer que si aplica el criminal compliance programs impediría la ejecución, y no decir que afectaría la precisión de la información personal. Como ha quedado reflejado como de los objetivos, no

Sobre la base de estas consideraciones, al permitir la posibilidad del desarrollo tecnológico y económico representan los principales características de la sociedad moderna. Ha quedado en segundo plano el respeto de la persona y de su información personal. No obstante, en un estado constitucional de derechos la protección de datos, el criminal compliance y apoderado de representación a nuevo paradigma de garantía de la información frente a prácticas lícitas que afectan los bienes jurídicos que comprende el contenido de garantía de los datos personales.

VI. Conclusiones

En septiembre del 2019, Yue Wang et al. realizaron una investigación que reportaba la filtración de datos personales de casi la totalidad de la población ecuatoriana. Dicho estudio describía que los registros de información pertenecían de bancos tanto públicos como privados. La falta de una ley general que regule el tratamiento de la información personal ha generado el interés del Estado por contar un marco jurídico que asegure la protección de los bienes jurídicos que se desprenden del derecho a la protección de datos. Precisamente, el reconocimiento de este derecho fundamental en la Constitución ecuatoriana -bajo el modelo de un estado constitucional de derechos- presenta un nuevo paradigma.

En lo que corresponde al ámbito jurídico penal, el paradigma del derecho a la protección de datos se asocia con un estado constitucional de derechos, plantea -con base al principio de eficacia directa- la exigibilidad y aplicabilidad material de este derecho fundamental en el ejercicio de la privacidad de los particulares. Por tanto, las empresas, los mismo tienen principios a los personas jurídicas tienen un deber moral no tener y que no se encuentra involucrada en la comisión de un ilícito en sus dimensiones.

En todo caso, si bien los delitos relacionados con la privacidad informática de los datos personales son de difícil prevención, los criminal compliance programs no solamente suponen la prevención y/o evitar la incurrencia de ilícitos penales. La teoría del criminal compliance también se enfoca a asumir la responsabilidad penal mediante la aplicación de mecanismos preventivos que demuestren en la práctica un cuidado y riesgo responsable en la información personal. Legalmente, hacemos referencia al principio de responsabilidad preventiva o derechos más que, a pesar de no encontrarse tipificado como tal en el Código Orgánico Integral Penal, se describe como circunstancias atenuantes de la infracción en cuanto a la ejecución o disminución de las consecuencias de la infracción, y reparación integral a la víctima. Por tanto, bajo el enfoque constitucional de derechos que plantea el modelo constitucional ecuatoriano, para la toma de aplicación del criminal de prevención, es hacer a partir de la teoría del criminal compliance no deja vacío protección.

VII. Referencias bibliográficas

Aranda Internacional. (2005). Derechos Humanos para la Dignidad Humana. Madrid: Editorial Aranzadi Internacional.

Ancona, G. (2017). Acerca del deber de "criminal compliance". Revista Cuba Penal y Poder 13: 139- 147.

Avila Santamaría, R. (2010). Los derechos y sus garantías. Designo editora. Quito: Corte Constitucional para el Período de Transición.

Bidart, Germán. (1991). Teoría general de los derechos humanos. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas.

Código Orgánico Integral Penal. (2014). Ecuador: Asamblea Nacional del Ecuador.

Constitución de la República. (2008). Ecuador: Asamblea Nacional del Ecuador.

Corte Constitucional del Ecuador. (2008). Resolución 1-N. Registro Oficial Suplemento 451 de 22 de octubre del 2008.

Chaiña, C. 2014. Criminal compliance en el derecho penal peruano. Revista de la Facultad de Derecho PUCP. 73: 639-647.

Organización de Estados Americanos. (2012). Guía legislativa para la protección de la privacidad y de los datos personales.

Estudio situacional del proceso socio educativo, estándar 10, (recursos técnicos y didácticos) y estándar 25, 26 y 27 (perfiles del equipo, formación continua y funciones del personal) de talento humano de los CDI y CIBV de la ciudad de Quito, zona 9 (mancha urbana), 2018-2019

Situational study of the socio-educational process, standard 10, (technical and didactic resources) and standard 25, 26 and 27 (team profiles, continuous training and staff functions) of human talent of the CDI and CIBV of the city of Quito, zone 9 (urban spot), 2018-2019

Pablo Caparas_1a, Kamila Candela_2 a

a Desarrollo Infantil Integral, Instituto Tecnológico Superior Cordillera, Ecuador

pablo.caparas@cordillera.edu.ec, kamila.candelo@cordillera.edu.ec

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES, Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

El presente artículo tiene por objetivo evidenciar la realidad del proceso socioeducativo de la zona Primera urbana de Quito, específicamente de dos variables. 1) recursos humanos y 2) recursos didácticos, encuentra a la primera en ejercicio al cual se ha transcurrido de los coordinadores, los talleristas, en este sentido cuentan que con la calidad de los directores, en un número de parvulos niños, y en personal pedagógico entre dura esta necesidad, tecnológica y hasta PHD, además poseen 5 años de experiencia en el cargo. Con respecto a los educadores, la calidad es diferente, ya que la calidad de los encuentros es bachiller y apenas el 7% tiene título de cuarto nivel. En cuanto a recursos didácticos y académicos, se encuentran los diferentes requerimientos que se en Ecuador para la estimulación infantil y los diferentes facilitadores, los resultados de esta acción develan un conocimiento de elaboración propia de material funcional para fines didácticos, y expresan como segundo recurso más utilizado los juegos de actividades.

Palabras clave: Proceso socio educativo, educadoras, directoras, recursos técnicos y didácticos.

II. Abstract

This article has as evidence objective the reality of the socio-educational process of the urban zone 9 of Quito, specifically of two variables. 1) human resources and 2) teaching resources, in the first case, the level of [illegible]

III. Introducción

Es fundamental recordar que en el Ecuador, el cuidado y la atención a la niñez es una política de estado, lo que evidencia la obligación de cumplir las necesidades en cuanto a salud, educación, nutrición, por esto razón es importante realizar una bibliografía de niñez a nivel Ecuador y más allá, los procesos socio educativos de los maestros.

Revisión bibliográfica nacional: uno de nuestros textos, la publicación de nivel nacional no se encuentra disponible de forma adecuada, en una visión general Fernando Reimers (2008) en su investigación sobre "Necesidades de una política de educación inicial en América Latina y el Caribe", menciona la falta de estudios que conozcan con certeza aquanto a costos de los programas de educación temprana en América Latina, sugiriendo que cuenta con una falta de necesidad de investigación y evaluación.

En el país, existen estudios importantes relacionados con el tema de esta investigación, entre ellos presentamos los trabajos de Cesar Moreno, Priscila Morenda, Sofía Barragán, UNICEF y SENPLADES a nivel nacional, en cuanto al tema latinoamericano el trabajo de Gilbert Ollarves.

En la investigación de Moreno se analiza el desempeño que ha tenido la política pública del desarrollo infantil implementada a través de los Centros Infantiles del Buen Vivir. Este estudio está relacionado al enfoque de la política y su impacto en la práctica, más no con el proceso de enseñanza aprendizaje, con respecto al trabajo de Barragán (2017) este autor "explora las características socioeconómicas y demográficas relacionadas con el manejo financiero y sostenibilidad de los centros de niños y niñas menores de cinco años y el centro de educación inicial" (Barragán, Hernández, & Andrade, 2017), aquí se muestra la relación entre la forma de más fácil al proceso de la educación inicial de los maestros.

En cuanto a investigación realizada por SENPLADES y la UNICEF, las instituciones efectuaron una evaluación de indicadores de sostenibilidades de atención infantil: Centros Infantiles del Buen Vivir (CIBV) y Crecimiento con Nuestros Niños (CNN) (FORUM CONSULTOR, 2014). A nivel nacional, este trabajo analiza ampliamente parte de los procesos educativos relacionados a la calidad educativa, incluyendo aquella el proceso en cuanto al talento humano, sin embargo no plantea una revisión en base al perfil de los profesionales encargados del desarrollo infantil.

Finalmente, Gilbert Ollarves en su trabajo manifiesta "la importancia de la educación inicial a menos de la sostenibilidad y el mantenimiento como componentes fundamentales para la gestión de la organización educativa no convencional; este documento específicamente alerta el debate sobre la calidad de la educación a este nivel" (Ollarves, 2008).

La revisión literaria muestra claramente aspectos de la realidad respecto de la educación inicial, esta, la enmarca específicamente a la política, versión, gestión educativa y evaluación de la aplicación de las modalidades CIBV y CNN, no obstante, aún existen vacíos en cuanto en perfiles profesionales a cargo de los maestros, es así, proceder con la revisión de los recursos técnicos que se utilizan para el proceso educativo, en tal virtud, para tener esta visión de información y tener un panorama más amplio del proceso, se ha considerado evidencia importante apoyarse en instrumentos técnico científico de la Secretaría Nacional de Educación en la metodología amplia.

IV. Metodología

La metodología utilizada para esta investigación utilizó dos instrumentos: uno, la ficha técnica de Desarrollo Infantil – Modalidad Institucional CDI - CIBV del Ministerio de Inclusión Económica y Social y la segunda, la guía metodológica "Proceso de validación del instrumento de educación de Colombia", este último seleccionado con el objetivo de recolectar la mayor cantidad de datos posibles, específicamente del nivel de preparación de los coordinadores y educadores. Inicialmente, los instrumentos en la versión técnica ecuatoriana. La población en estudio comprende 192 instituciones entre CDI's y CIBV's, distribuidos en las tres zonas, centro y dos centros universitarios, la muestra que se aplica es de tipo no probabilístico, conveniencia, delimitado, por la pertinencia y el alcance de la investigación, es decir 94 Centros.

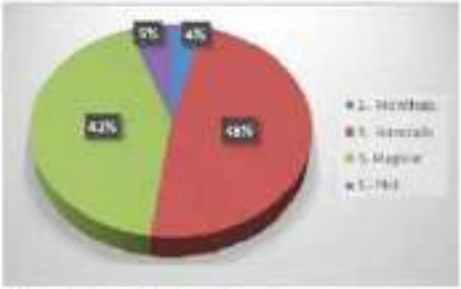


Figura 1. Porcentaje de Directoras y coordinadoras según su título académico.
Elaborado por: Equipo investigador.

Asimismo en la figura 2, se puede observar que la mayoría de personas que trabajan como directoras o coordinadoras tienen una experiencia de más de 5 años.

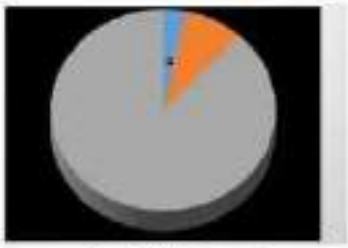


Figura 2. Años de experiencia.
Elaborado por: Equipo investigador.

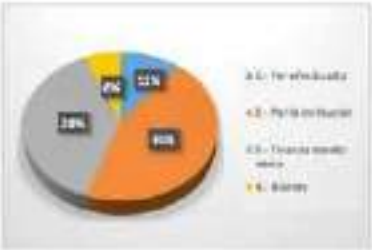


Figura 3. Porcentaje de capacitación que ha recibido el personal en el último año.
Elaborado por: Equipo investigador.

En la figura 3 se observa que el 98% de las personas de las instituciones han recibido algún tipo de capacitación en el último año, y más capacitaciones se han dado 48% han sido financiadas por la institución (Figura 4).

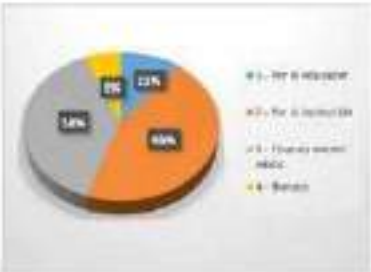


Figura 4. Financiamiento de la capacitación realizada en centros infantiles.
Elaborado por: Equipo investigador.

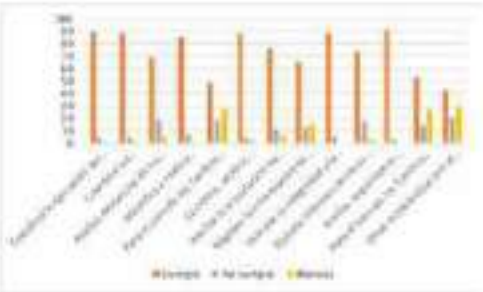


Figura 4. Personas que realiza el personal.
Elaborado por: Equipo investigador.

Educadores.

A continuación, se presenta el perfil del equipo y los resultados obtenidos de los 109 encuestas. De los educadores encuestados sobre el título académico se refleja que el 48% son tecnólogos, un 29% posee el título de sociólogo, el 19% cuenta con licenciatura, y apenas el 3% cuenta con maestría, ninguno posee título PhD.

Tabla 1. Resultados de la encuesta sobre el Título académico de los educadores (N = 99)

Título académico	Frecuencia	Porcentaje
Bachiller	99	90%
Tecnólogo	30	29%
Licenciado	19	19%
Magíster	3	3%
PhD	0	0
Total	99	100%

Tabla 3. Resultados de la encuesta sobre experiencia docente de las educadoras (N=199)

Experiencia	Frecuencia	Porcentaje
Menos	45	23%
Entre 1 a 3 años	98	49%
Entre 4 a 6 años	21	11%
De 7 en adelante	35	17%
Totales	199	100%

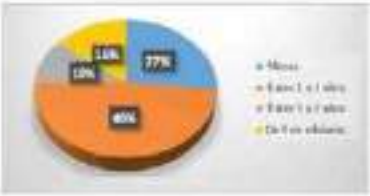


Figura 7. Resultados Experiencia docente. N=199
Elaborado por: Equipo de investigación

Referente a la formación continua el 67% ha realizado capacitación durante el último año, y 33% ahora no haber realizado capacitaciones.

Tabla 3. Resultados de la encuesta sobre formación continua de las educadoras (N=199)

Formación continua	Frecuencia	Porcentaje
SI	134	67%
NO	66	33%
TOTAL	199	100%

Figura 8. Resultados Formación continua. N=199
Elaborado por: Equipo de investigación

¿Facilita el desarrollo integral, cuidado y protección de los niños y niñas del servicio? Se facilita el desarrollo integral, cuidado y protección de los niños y niñas del servicio siendo un 96% que cumple, 2% no cumple y un 2% no responde.

Tabla 5. Resultados del cumplimiento de desarrollo integral, cuidado y protección de los niños y niñas del servicio. (N=199)

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Cumple	190	96%
No cumple	3	2%
no responde	6	2%
total	199	100%

Figura 9. Resultados sobre cumplimiento de desarrollo integral, cuidado y protección de los niños y niñas del servicio (N=199)
Elaborado por: Equipo de investigación

¿Mantiene y evalúa el desarrollo integral de los niños y niñas acordados? El resultado corresponde al mantenimiento y evaluación del desarrollo integral niños que un 80% cumple, mientras que un 20% no cumple y un 4% no responde (Tabla 6).

Figura 9. Resultados Sobre Mantiene, evaluación y el desarrollo integral de los niños y niñas acordados N=199
Elaborado por: Equipo de investigación

Las siguientes preguntas se refieren a los recursos técnicos y didácticos para:

Para la estimulación del lenguaje

Los indicadores reflejan que el 77,89% tienen tijeras, el 17,09% no lo tiene y el 5,03% no responde. Referente a la Guía de actividades, 72,36% respondió si tiene, el 20,10% no tiene y el 7,54% no responde. Para el uso de materiales el 64,82% respondió si tiene, el 25,13% no tiene y el 10,05% no responde. En la elaboración de material funcional para fines didácticos el 82,91% respondió que si tiene y el 9,55% no tiene y el 7,54% no responde. En cuanto al uso de otros recursos refiere más de estimulación del lenguaje, internet, pantallas interactivas, libros, uso de tecnología, material reciclado.

Tabla 7. Resultados de uso de recursos técnicos y didácticos de las educadoras para estimulación del lenguaje (N= 199)

	% Tiene material	Frecuencia	% No tiene	Frecuencia	% No responde	Frecuencia	Total
Tijeras	77,39%	154	17,09%	34	5,53%	11	199
Guía de actividades	72,36%	144	20,10%	40	7,54%	15	199
Materiales	64,82%	129	25,13%	50	10,05%	20	199
Elaborar material funcional para fines didácticos	82,91%	165	9,55%	19	7,54%	15	199

Elaborado por: Equipo de investigación

	Tiene%	Frecuencia	No tiene%	Frecuencia	responde	Frecuencia	TOTAL
Tijeras	72,36%	145	17,08%	32	11,06%	22	199
Guía de actividades	81,91%	163	15,07%	28	5,03%	10	199
Materiales	72,36%	147	17,58%	35	8,54%	17	199
Elaborar material funcional para fines didácticos	91,46%	182	5,53%	11	3,02%	6	199

Elaborado por: Equipo de investigación

Para la Estimulación Material para actividades de arte y recreación

Para el material para actividades de arte y recreación según el gráfico los indicadores reflejan que el 70,35% tiene Tijeras, el 17,59% no tiene y el 12,06% no responde. Referente a la Guía de actividades 79,40% respondió si tiene, el 13,57% no tiene, y el 7,04% no respondió. Para el uso de materiales el 69,35% respondió si tiene, el 21,11% no tiene, y el 9,55% no respondió. En la elaboración de material funcional para fines didácticos el 88,94% respondió si tiene, el 4,02% no tiene, y el 7,04% no respondió. En cuanto al uso de otros recursos refiere: cartón, revistas, cajas plásticas, palos, cosas, acuarelas, pinceles, cartulina, pintura, pegamento, juegos infantiles, creación de plastilina, pinturas, elaboración.

Tabla 8. Recursos técnicos y didácticos Material para actividades de arte y recreación. (N=199)

	Tiene%	Frecuencia	No tiene%	Frecuencia	% No responde	Frecuencia	Total
Tijeras	70,35%	140	17,59%	35	12,06%	24	199
Guía de actividades	79,40%	158	13,57%	27	7,04%	14	199
Materiales	69,35%	138	21,11%	42	9,55%	19	199
Material funcional para fines didácticos	88,94%	177	4,02%	8	7,04%	14	199

Elaborado por: Equipo de investigación

VI. Conclusiones

[illegible]

VII. Referencias bibliográficas

[illegible]

Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Campus Gustavo Galindo, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Vinculación con la Sociedad, Guayaquil, Ecuador

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

[illegible]

Palabras clave: Papayales, fertilizantes, orgánicos, resultados de aprendizaje.

II. Abstract

[illegible]

Keywords: Papayales, fertilizer, organic, learning results.

III. Introducción

[illegible]

IV. Metodología

A. Análisis del problema

[illegible]

B. Evaluación

[illegible]

V. Resultados y Discusión

A. Selección y análisis de insumos orgánicos

[illegible]

Para capturar estos microorganismos se utilizó arroz cocido sin sal, abundante en la comunidad de Papayales. Se recubrió el arroz y después de 8 días se lo recogió para mezclarlo con melaza y agua. Posteriormente, se fermentó por 15 días y al finalizar el proceso se constató la presencia de hongos blancos tal como lo describe Tenda & Cartagena (2014).

La cantidad de nitrógeno amoniacal y orgánico fue 14.23 ppm y 3.8ppm respectivamente, lo cual suma 18.03 ppm. Esta baja concentración se explica al considerar la composición de la materia prima descrita por Bejarano E. (2003) quien indica que el arroz y la melaza contienen principalmente carbohidratos.

- Biofertilizante líquido orgánico (Biol)

El biol fue el fertilizante más factible de elaborar en Papayales ya que la materia prima está al alcance de la comunidad. En un recipiente hermético se colocaron estiércol de vaca, melaza, de acuerdo a lo descrito por Pacheco (2002).

La comunidad se encargó de vigilar el recipiente durante 20 días. Posteriormente, se destapó y observó un color café claro y ausencia de putrefacción. Además, se determinó que la concentración de nitrógeno amoniacal y orgánico fue de 17.92 ppm y 8.35 ppm respectivamente, sumando 26.28 ppm. Este valor resulta bajo en comparación al 0.47% reportado por Tenequisa (2014). La causa del bajo rendimiento se atribuye a que la principal fuente de nitrógeno es el estiércol, que contiene apenas 0.3% de este elemento, según lo reportan Guevara & Alarcón (2019). Por tanto, al ser el estiércol menos del 30% de la mezcla total, se entiende que su concentración estará en el orden de ppm.

- Fermentado de frutas

Para elaborar el fermentado se utilizaron cáscaras de frutas, papayas, guayabas y plátanos, aportadas por la comunidad. Estos ingredientes son de fácil adquisición porque existen plantas frutales alrededor de las cosechas de arroz. Se cortó la fruta y se mezcló con melaza y agua, para luego permitir la fermentación durante 8 días. Posteriormente, se filtró y envasó. Los resultados de nitrógeno amoniacal, orgánico y total fueron 22.4, 16.4 y 38.64 ppm respectivamente.

- Mezcla orgánica

Otro de los fertilizantes elaborados fue una mezcla orgánica con cáscara de banano, residuos de café, ceniza de madera y hojas de árboles. Se seleccionó esta opción por su fácil preparación ya que el procedimiento consiste en mezclar todos los componentes, excepto la ceniza, con agua y reposar por 1 día. Luego se filtró y agregó ceniza disuelta en agua.

Se analizó la concentración de nitrógeno amoniacal presente, 21.8 ppm así como el nitrógeno orgánico 30.79ppm, dando 52.58 ppm de nitrógeno total. El ingrediente que aporta en mayor medida el nitrógeno es el café, con más del 2% según lo menciona Morales (2006).

- Repelente orgánico

Se elaboró un repelente a base de ajo, ají, cebolla y tabaco. A pesar de que la materia prima no es característica de la región, su fácil adquisición y bajo costo captó la atención de los agricultores. La simplicidad del método también aportó a su aprobación, pero el factor que definió su aceptación fue la versatilidad. Se observó al aplicarlo un producto que [illegible] (Centro Internacional de Agricultura Tropical, 2016).

%I= # de personas que culminaron ronda de capacitación / # de personas iniciales * 100   (1)

A la primera capacitación asistieron 12 participantes, de los cuales 8 terminaron el curso; por tanto, el indicador fue 66.7%. Se considera que las personas estaban más interesadas en preparar biol y como éste tomó su tiempo en la primera capacitación, [illegible] en las siguientes charlas.

Para evaluar el impacto de las capacitaciones se realizaron cinco preguntas antes y después de los talleres. La primera pregunta fue ¿Conoce qué es un biol? En la Figura 1 se observa que un 67% respondió que sí antes de las capacitaciones y después se obtuvo un [illegible].

Figura 1. Resultados de la pregunta 1 antes y después de las capacitaciones. La segunda pregunta fue: ¿Considera que los fertilizantes orgánicos ayudan al suelo? Los resultados que se presentan en la Figura 2 indican que un 83% respondió que sí al inicio y al finalizar se obtuvo 100% de respuestas afirmativas.

Figura 2. Resultados de la pregunta 2 antes y después de las capacitaciones.

La tercera pregunta solicitó que se mencionen insumos orgánicos [illegible]. Antes de las capacitaciones, 58% de los asistentes respondió la pregunta y de todos los insumos mencionados 66.7% fueron correctos. Después de los talleres, todos los asistentes respondieron la pregunta y se obtuvo un 80% de aciertos.

La cuarta pregunta permitió conocer el porcentaje de personas que han preparado anteriormente un producto orgánico para fertilización o control de plagas. Se determinó que el 50% de los asistentes lo había realizado alguna vez y que asistieron a los talleres para reforzar esta actividad.

La quinta pregunta consistió ¿Qué productos orgánicos ha preparado, y qué materiales usó? Al inicio, del 50% de encuestados que había preparado fertilizantes orgánicos, 33.3% mencionó materiales que sí se utilizan en la elaboración de estos insumos; después de los talleres, 80% respondió correctamente.

C. Evaluación de los resultados de aprendizaje

Se evaluó a los estudiantes de manera continua durante las tres etapas de ejecución del proyecto de acuerdo a lo indicado en la Tabla 1.

Tabla 1.

Criterios e indicadores de cada etapa de evaluación

Etapa	Herramienta de evaluación	Criterio
Planteamiento de soluciones	Presentación de propuestas	Análisis de posibles escenarios debido a la aplicación de la solución. Organización. Comunicación verbal y no verbal. Trabajo colaborativo.
Capacitación	Talleres	Organización. Comunicación verbal y no verbal. Trabajo colaborativo.
Evaluación de resultados	Informe final	Diseño de un plan de experimentación. Adquisición de datos experimentales. Comparación de datos experimentales. Organización. Argumentación.

La Tabla 1 muestra las herramientas que se utilizaron para medir los resultados de aprendizaje y los criterios empleados en cada caso. La primera etapa centró su atención en la comunicación, y argumentación de las propuestas, así como en la demostración del trabajo en equipo. Durante esta etapa se indicó que un 50% de los estudiantes tienen un nivel de desempeño desarrollado en cuanto a argumentación. [illegible] habilidades de comunicación en desarrollo. Además, el 100% estuvo en proceso de desarrollar trabajo en equipo y liderazgo.

En la siguiente etapa del proyecto, se observó una mejora en la habilidad de comunicación ya que el 75% de los estudiantes obtuvo un nivel de desempeño desarrollado. En cuanto al trabajo en equipo, se determinó que solo el 25% está en proceso de desarrollo.

Finalmente, en la tercera etapa del proyecto, 100% de los estudiantes demostraron excelentes habilidades en la conducción de experimentos; por otro lado, al considerar la comunicación escrita, 50% de los estudiantes presentaron un nivel de desempeño [illegible].

VI. Conclusiones

control y experimentación: 100%. También se evidenció que la habilidad de comunicación efectiva y trabajo en equipo incrementó en 25%.

VII. Referencias Bibliográficas

Bandera, C., & Quintero, A. (2015). El aprendizaje servicio en la evaluación de los resultados de aprendizaje. Un beneficio compartido con la comunidad. 13th LACCEI Annual

International Conference: "Engineering Education Facing the Grand Challenges, What Are We Doing?", 1-6. doi: http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2015.1.1.[illegible]

Bejarano, E., & M. (2003). Tabla de composición de alimentos [illegible]. Perú: Ministerio de Salud.

Centro Internacional de Agricultura Tropical. (2016). Guía para el trabajo de campo en el manejo integrado de plagas del arroz. Obtenido de [illegible]Manual_de_Manejo_Integrado_de_Plagas_Final.pdf

Chen, J. (2006). The combined use of chemical and organic fertilizers and/or biofertilizer for crop growth and soil fertility. International Workshop on Sustained Management of the Soil (págs. 1-11). Bangkok: Land Development Department.

Guevara, R., & Alarcón, A. (2019). Caracterización [illegible] y composición de [illegible] producido con estiércol de [illegible]. Perú: Universidad Nacional de Jaén.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (Abril de 2018). Ecuador en Cifras. Obtenido de Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua: [illegible]2018/Presentacion%20de%20principales%20resultados.pdf

Johnson, F. (1990). Fertilizers. En K. Helrich, Official methods of Analysis (págs. 9-35). Arlington: Association of Official Analytical Chemists.

Morales, J., Medina, V., & Ruiz, A. (2006). Producción de [illegible] a partir de la cáscara de banano y [illegible]. Colombia: Universidad de Colombia.

Oficina Internacional del Trabajo. (2011). OIT-CINTERFOR. Obtenido de Guía para la evaluación de impacto de la formación profesional: [illegible]

Pacheco, L. (2002). Manejo [illegible], utilizando biofertilizantes, en plantaciones [illegible]. Guayaquil: Escuela Politécnica del Litoral.

Puig, J., Batlle, R., Bosch, C., & Palos, J. (2007). Aprendizaje Servicio. Educar para la Ciudadanía. Barcelona: Octaedro.

Tenda, R., & Cartagena M. (2014). [illegible]. Obtenido de [illegible]

Sciences of the Central University of Ecuador about the benefits and prejudices of the medicinal plants native to Ecuador, traditionally used"

Tatiana Gonzalez [1a], Lizbeth Ortega [2a], Antonella Contreras [3a]
[1a] Facultad de Ciencias Médicas/Carrera de Obstetricia/ Universidad Central del Ecuador/Ecuador
[1a] tlgonzalez@uccentral.com [2a] lmortega@uce.edu.ec [3a] tly_1994@hotmail.es

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

RESUMEN

El objetivo fue identificar los beneficios y perjuicios del consumo de las diversas plantas medicinales nativas del Ecuador durante el embarazo, parto, puerperio y lactancia, mediante una revisión de la información publicada acerca del tema. Se analizaron 248 casos de mujeres, información cuantitativa sobre su conocimiento acerca de las plantas medicinales tradicionales.

La medicina natural y ancestral es una de los más antiguos pues fue la que fue empleada durante siglos. La fitoterapia que es una de las más antiguas pues fue la que fue empleada el recurso más empleado por la humanidad para curar, aliviar y prevenir enfermedades.

La fitoterapia es la ciencia que fue vista actualmente como una técnica que implica el estudio de las plantas para determinar sus propiedades, con fines terapéuticos, con la base de un medicamento fitoterapéutico para la "calidad, eficacia y seguridad". Existe un alto nivel de desconocimiento acerca de los efectos medicinales y perjudiciales que tienen las plantas. Los resultados nos indican que la chipra más conocida y consumida con frecuencia es una manzanilla, la menos fue con el 15 % de consumo entre la población, dando un uso incorrecto de esta provocando en muchos casos perjuicio en vez de beneficio en el embarazo, parto y puerperio.

Palabras clave: Plantas, Medicina, Medicinal, Embarazo, Parto, Puerperio, Lactancia

ABSTRACT

The objective was to identify the benefits and harms of the consumption of the various traditional plants native to Ecuador during pregnancy, childbirth, puerperium and lactation, making a review of the information published on the subject. 248 cases were analyzed, obtaining quantitative information about their knowledge about traditional medicinal plants.

Current natural and traditional medicine encompasses several healing methods that have been used for centuries, the herbal medicine was the one of the oldest, because plants have been the most used by mankind for cures, drugs and relief their diseases.

Phytotherapy is the science that has been studied a technique that implies the study of plants to determine their properties, for therapeutic purposes, as the base of a phytotherapeutic drug within "quality, efficacy and safety." There is a high level of ignorance about the medicinal and harmful effects that plants have, the results indicate that the most consumed and frequently known plant is chamomile, consumed with 15% of consumption among the population, giving use Wrong is causing damage in many cases instead of benefit in pregnancy, childbirth and

metabolitos secundarios, que pueden llegar a ser farmacológicamente activos aun en muchos casos están asociados a propiedades citotóxicas y mutagénicas (García E, 2016), por lo tanto influyen de manera negativa a nivel de la placenta y por el metabolismo fetal.

Actualmente existe un gran interés en la medicina ancestral, dentro la herbolaria tiene un gran partido, dentro cada día se van incrementando numerosos estudios respecto a su forma de actuar en el ser humano, aunque las farmacias que siguen teniendo gran relevancia en la medicina para tratamientos donde centenares se basan en medicamentos sintetizados.

Para el caso de las embarazadas el uso de plantas se ha convertido en una alternativa para poder solucionar problemas durante el embarazo, sin embargo no como opción también hay el riesgo de que sean perjudiciales, la salud de la madre y el feto, esto se debe al uso indiscriminado del consumo de las plantas medicinales por medio de la herbolaria, en diferentes casos es como la cantidad que se ingiere.

En nuestro país se ha venido trabajando en el fortalecimiento de la salud intercultural y ancestral por ello es que es importante conocer cuáles son las plantas beneficiosas y perjudiciales durante el embarazo, etapa donde no solo se cuida una vida sino dos, y es importante evitar cualquier complicación en esta etapa.

Por ello la siguiente investigación recopila información de las plantas medicinales nativas del Ecuador, esta información es de mucha relevancia para la prevención de las complicaciones durante el embarazo, parto y puerperio ya que esta información nos ayuda a conocer cuáles son los riesgos que puede producir el mal uso y consumo de las plantas medicinales.

METODOLOGÍA:

Se realizó un estudio transversal, cualitativo y cuantitativo.

Se enfocó con una revisión bibliográfica en el que se consideró datos e información sobre las fitoterapia, daño y beneficios de las plantas medicinales en el Ecuador.

Se encuestó una población, donde la muestra fue 420 estudiantes de la carrera de obstetricia, se les aplicó el instrumento mediante previo consentimiento informado.

Procesamiento de datos, análisis de resultados y conclusiones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Identificamos que la forma de preparación de las diversas plantas medicinales de nuestro país, es mediante infusión en 41.4%, porcentaje de que es fácil de preparar y agradable como podemos ver en la Tabla 1, las plantas medicinales más consumidas en nuestra población es la manzanilla con un 15% y de las plantas medicinales más consumidas en nuestra población es la manzanilla con un 15% y de las plantas medicinales más consumidas en el embarazo en un daño de cada relevante es un mode de 58.8% que no la aplica en su hogar, solo recomienda consumir algunas plantas para aliviar malestares como el dolor estomacal como podemos observar en la Tabla 1 donde palmar los valores se encuentra en siguiente lugar como recomendaciones del uso de las plantas medicinales.

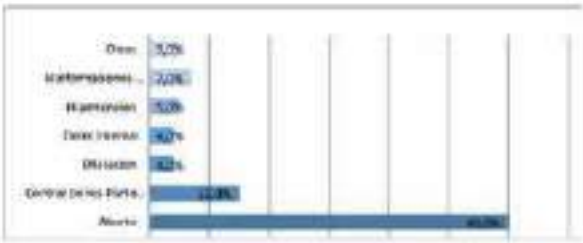
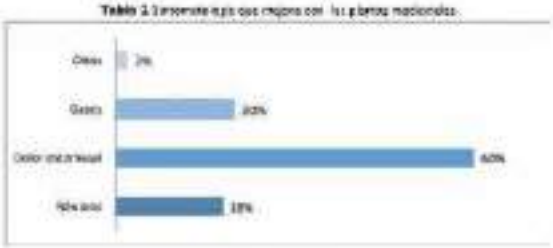


Tabla 1. Consumo más usado por las encuestadas del uso inadecuado de las plantas

Fuente: Encuesta

Autora: González, et. al

Tabla 2. Enfermedades que mejora con las plantas medicinales



Fuente: Encuesta

Autora: González, et. al

Tabla 3. Modo de preparación y vía de administración de las plantas medicinales

Sin embargo el alto porcentaje de desconocimiento sobre los perjuicios de las plantas medicinales es alarmante como podemos ver en la Tabla 2, que nos indica aproximadamente 30% no sabe sobre las complicaciones que pueden presentar el mal uso y exceso de las plantas medicinales.

El conocimiento sobre los beneficios y perjuicios de las plantas medicinales es un dato especial, sin embargo, debemos destacar que el 41% no conoce ningún daño de información sobre el tema. Se identificó principalmente que la población encuestada con 81% considera que el empleo de las plantas medicinales es perjudicial durante el embarazo, esta información es de suma importancia en la vida de la mujer, porque el consumo excesivo recomendado que el 69% puede ocasionar un aborto.

La forma de consumo de las diversas plantas medicinales de nuestro país, es mediante infusión con un porcentaje de 42.4%. La planta medicinal más consumida en nuestra población es de la manzanilla con un 15% y de las plantas medicinales más consumidas en el 18.9% en otro caso es el cardo santo. Siendo el consumo familiar de las plantas medicinales es un dato de total relevancia en nuestra población con una moda de 38.8% no lo aplica en su hogar, recomienda nuestra población consumir manzanilla con un 21.3%. Las posibles medicinas que se podrían aliviar son el dolor estomacal.

El conocimiento sobre las indicaciones de las plantas medicinales que ayudan al parto es alarmante que no se beneficiaron con un porcentaje de 64.3%.

La sensibilidad en nuestro profesionales de la salud y la población en general desconocen los efectos nocivos y de riesgo potencial al que se exponen la gestante al consumir cualquiera de las plantas identificadas en los estudios en la comunidad.

Es necesario continuar con estudios que evidencie la cultura de cada lugar, pueblo y nacionalidades, es decir los profesionales que conforman el equipo de salud, para comprender los significados y significantes del cuidado, garantizar un cuidado cultural, inclusivo, comprensivo, eficiente, satisfactorio y coherente.

CONCLUSIONES:

Existe un alto desconocimiento acerca de los efectos perjudiciales que tiene las plantas medicinales durante la gestación, parto y puerperio.

Entre las plantas más consumidas con frecuencia se encuentra una manzanilla, la encontramos con un 15 %. Las principales dolencias tratadas por las plantas medicinales en el embarazo son las causadas por los malestares como el escalofríos, vértigos, antojos, entre otros; que pueden ser una razón del uso de estas medicinales, alguna enfermedad, malformaciones fetales, mamarias que dañan el parto, puerperio y lactancia son tóxicas y pueden causar reacciones alérgicas.

La escuela enfermería de la Facultad de Ciencias Médicas, fue activa y se cumplió con el propósito inicial, al conocer el uso adecuado de las plantas beneficiosas y perjudiciales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Botanical. (2019). Botanical. Obtenido de https://www.botanical-online.com/plantas-medicinales/llantenes-efectos-secundarios

Bueno, A. J. (2019). Fitoterapia. Obtenido de https://www.vidaplus.org/articulos/42/Fitoterapia.pdf

Etnobotánica de la medicina ancestral. (2018)

G, g. (2019). ¿qué son y cuál propiedades tienen los sauces? [Internet]. Vitonica.com. Obtenido de ¿qué son y cuál propiedades tienen los sauces? [Internet]. Vitonica.com: https://www.vitonica.com/dietas-especiales-y-regimenes/que-son-y-cual-propiedades-tienen-los-sauces

Una experiencia de prevención de violencia gineco-obstétrica en educación médica

An experience of prevention of gynecological-obstetric violence in medical education

Martínez Pérez-Aleu, J.[a], Briceño Thais, M.[b], Fobelli Kristen, M.[c]

a Departamento de Comunicación y Sociología. Facultad de Comunicación. Universidad Rey Juan Carlos, Madrid

b Escuela de Psicología. Universidad de las Americas. Quito-Ecuador

c Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de las Americas. Quito-Ecuador

jesus.martinez@urjc.es, thais.briceno@udla.edu.ec, kristen.fobelli@udla.edu.ec

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

A partir de la antropología médica y de los estudios de género se pretende presentar una experiencia de prevención de violencia gineco-obstétrica en la enseñanza de grado de medicina como filtro de mejora de la formación del personal de salud en la atención de un parto cada vez más humanizado. Dentro de la metodología de aprendizaje basada en escuelas se sitúa a los estudiantes de primer año frente al trabajar el relato de sus nacimientos a través de una entrevista a familiares y sus madres. Tras el primer aprendizaje de los indicadores de violencia gineco-obstétrica, los estudiantes realizan cuestionarios sobre sus partos reales, comprobando evidencias en la práctica médica. Los estudiantes son capaces de reconocer los derechos respetados o vulnerados en la atención que las madres recibieron, además de comprender los derechos de las usuarias desde la vulneración de las clínicas médicas específicas entre el sexo, pertenencia étnica, como profesionales dispuestos a cuidar a sus pacientes como hija, pareja, madres, hermanas o esposas. La epistemología de la medicina narrativa en la educación de profesionales de medicina es valorada por la comprensión de dicho ámbito en la enfermedad, la antropología médica y el trabajo en la relación, y la salud, enfermedad y procesos médicos violentos aunque prevenibles, en el período perinatal.

Palabras-clave: Promoción de salud, prevención primaria, violencia de género, ginecología, obstetricia, Educación de Calidad en Medicina

II. Abstract

The objective of this work is to present an experience of prevention of gynecological-obstetric violence in the teaching of medical degree in order to improve the training of health personnel in the care of an increasingly humanized birth. The task of contrasting the story of their births through a qualitative interview to their mothers, within the methodology of narrative-based medicine, was implemented in the medical anthropology course at the first year of medicine. After the subsequent learning of the indicators of gynecological-obstetric violence, students carry out questionnaires on their birthing experiences in medical practice. The analysis of their students recognizes the rights respected or violated during the care of their mothers in their own births. Students are able to recognize these indicators in the care that their relatives received, in addition to understanding the rights of the users since the incorporation

III. Introducción

En Ecuador, la salud por el parto humanizado es reciente, aunque la Ley de maternidad gratuita es de 1998. En 2008 por primera vez se plantea, tan lejos, en Proyecto de Ley que valoraba la calidad de atención en el parto en las unidades de salud del país (MSP, 2008) sin embargo, el término "parto humanizado" se logra visibilizar entre el personal de salud y las usuarias. Otra propuesta fue su exclusiva del Ecuador, la humanización del parto apareció en el registro en Brasil, desde en 1993 se creó la Red para la Humanización del parto y nacimiento (Rehuna) y en Venezuela, desde en 2006 se promulgó la Ley para combatir la Violencia contra las mujeres, que define por primera vez el concepto de violencia obstétrica (Venezuela, 2006).

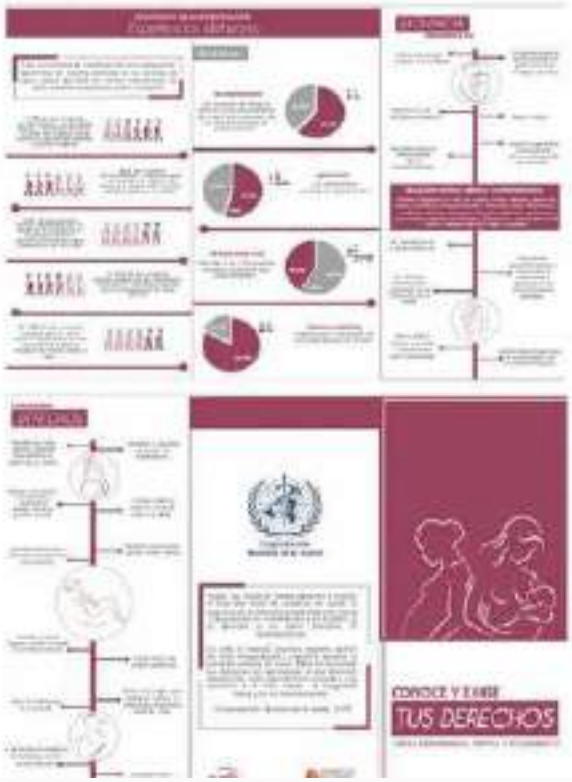
En el año 2007 se presentaron por primera vez resultados de una investigación en la capital del país, Quito, sobre las experiencias de parto en centros públicos de atención (Briceño et al., 2008) con hallazgos sorprendentes desde la evidencia científica de nuestro principio en el ámbito del parto. De hecho, paralelo, el sistema de salud se plantea la necesidad de incorporar "acciones de protección de violencia obstétrica, pero a que el término carece de sentido a las autoridades y a los equipos de salud (Recogido en el diario de campo, julio 2010). Ha obtenido, contamos con evidencia científica obtenida en diferencias por los cuidadores a gravedad de este problema (Sadler et al. 2001; Shaver, 2000), cuando la aplicación de violencia económica, un conjunto de prácticas que algún maestro del dominio abusivo, maltratos y negligencias sufridas por las mujeres dentro de su etapa perinatal, también, por los partos. Cabe subrayar que la violencia gineco-obstétrica comprendería el mismo conjunto de procedimientos violentos a la hora de atender la salud en la mujer en su salud sexual, sin considerar la gestación en el parto.

La Organización Mundial de la Salud recomienda, desde 1985, el parto vaginal, normal, sin intervenciones innecesarias, tomando la gestación a término y la presencia de la madre gestante, el acompañamiento de la persona de su elección, el apoyo emocional y el apoyo empático de los profesionales de atención (OMS, 2010) por su parte el Ministerio de Salud Pública de Ecuador ha desarrollado la Guía de práctica clínica de atención del trabajo de embarazo, parto y puerperio (MSP, 2010). La violencia gineco-obstétrica es una forma de violencia de género por tanto, es problema de salud pública y queda definida como:

"... todo acto u omisión o conducta que impide el disfrute de los derechos de las mujeres a la salud, que se expresa en maltratos, imposición de prácticas culturalmente no consentidas o violación del secreto profesional, abuso de medicalización o acciones que convierten a las personas usuarias de embarazo, parto y post parto como patología, pérdida de autonomía y capacidad para decidir libremente sobre sus cuerpos y sexualidad, impactando negativamente en la calidad de vida y salud sexual y reproductiva de mujeres a lo largo de su vida, independientemente de su condición social e identidad de género." (Asamblea Nacional, 2008).

IV. Metodología

El proceso que seguimos en la materia Antropología médica consiste en, dividir una línea de tiempo equivalente al ciclo de vida, evaluar el periodo de clase con varias sesiones dedicadas a embarazo, parto y puerperio. En primer lugar, decidimos en pensar trabajando en torno a la figura de los y las profesionales de salud de cada familia, nos enfocamos en entrevistar a la madre en torno al embarazo y parto por el que cada estudiante nació. El estudiantado aprende a escribir una entrevista en profundidad según el modelo de Rubin & Rubin (1995) de tal modo que, siguiendo los pasos final, comienza observando la información que proviene sobre lo significado del parto con el que nacieron al mundo según la propia madre. Después generando una implicación natural con la entrevistada y ejercitando la competencia conversacional, finalmente ser la entrevistada que más interesadas en su relato y que ella es la persona que más sabe del proceso de parto sobre el que nos ha escrito. En los tres siguientes nos enfocamos en la comprensión emocional y la descripción de los hechos para llegar a la parte de las preguntas difíciles, de hacer y de responder. Cada día, por las estudiantes en clase en forma de narrativa el escuchar nuestras madres, comprobamos el concepto científico de violencia gineco-obstétrica, junto con los resultados de la mencionada investigación de 2007 (Briceño et al. 2008) donde aparecen los 11 indicadores y los derechos de las mujeres a ser atendidas en violencia según la normativa vigente en el país que materializamos en anti prácticas en información de las usuarias.



V. Resultados y Discusión

Los estudiantes de medicina experimentan sus madres, en la primera vez que escuchan el parto sentido en clase de medicina, siguiendo una técnica de aprendizaje por simulación de bajo riesgo. Esta herramienta didáctica resulta eficaz a la hora de poder asumir el rol de médicos como prescriptores de salud en un mundo complejo de la formación. Las madres pueden relatar de la mejor manera porque saben que es lo que hizo bien y vivir otras partes de otras maneras, pero ninguna les ha enseñado como el apoyo cuando se trata de vida extrauterina, el proceso de osteogénesis, el puerperio y una parte importante de su rol primerizo diario. Con el avance de los conocimientos de una materia que los vuelve a poner en capacidad para vivir el ciclo de vida, son desde el nacimiento con sentido socio-sociales en un proceso constante de salud enfermedad-cuidados (Menéndez, 2003).

Todo vez conocer y de emociones con el relato del parto, frente al movimiento de medicar el concepto de violencia gineco-obstétrica. Las competencias generales o transversales de todo profesional en el objetivo complementario en el desarrollo de habilidades y destrezas. Sin embargo, los docentes universitarios no siempre hemos recibido esta formación profesional. Esta habilidades para la vida (WHO, 1994) constituyen en el mismo el lugar fundamental del "relato de médicos" y nos parecía necesario tanto solicitar en las guías docentes de las Escuelas en medicina, el lugar por el cual el conocimiento que estamos haciendo sobre las mallas curriculares de medicina en Ecuador.

El hecho de que la docencia de una materia como Antropología médica sea reciente y en un día fuera acorde tiene una implicación en metodología relacionadas con la que llamaríamos la "escuela de personal" (Lopez, 2009). Tal, ocurre que se relata la experiencia personal como una manera de encontrar de las narrativas a sentidos. También se produce una mejora de la salud epidemiológica, en el que nuestras madres de medicina son, en cualquier, hijas, hijas de una madre que es una en medicina en pleno ejercicio de salud. Las experiencias personales se enseñan con las cuales como aquello de lo que la comprensión biográfica en el concepto "parto". Tal que dos antecedentes cercanos al conocer la violencia gineco-obstétrica en cada narrativa en torno al parto por un lado, hay una clara referencia a "lo personal es político" del feminismo de Carol Hanish (2006) por otro, entonces es necesario que la salud primero es social o colectiva y para ello requiere de respuestas sociales y no individuales (Menéndez, 2003).

La importancia de una introducción temprana del concepto de violencia gineco-obstétrica en la educación médica. Nos consigue la conversación de los hablar de otros espacios respetivos hasta que cada estudiante haya vivido la experiencia transformadora de hablar cariñosamente a la madre sobre el día en que vino al mundo. Se ofrece, las madres relatan su parto a sus hijas y a sus amigos, recordando. Cada estudiante se nutre de nuevas al escribir la narrativa partiendo de la entrevista semiestructurada y en profundidad, esta experiencia es muy positiva en unos casos que en otros, pero siempre resulta igual de intensa porque al fin y al cabo es el momento en que los estudiantes escuchan.

VI. Conclusiones

La reflexión antropológica del embarazo, parto y puerperio como eventos vitales cuando de pacientes hace que los estudiantes, en una etapa de formación muy viable, empiecen a posicionarse en su rol de prominentes de salud (Chinen, 2006). Un efecto, de los primeros semanas de la carrera en cuanto en condiciones de diagnóstico,

VIII. Referencias

Asamblea Nacional. (2018) Registro Oficial Suplemento [illegible] de Febrero de 2018. Ley para prevenir y erradicar la violencia contra las mujeres. [illegible]

Brandão T., Cañadas S., Galvis A., Moreno M., Meijer M., Falconi K., (2018). Childbirth experiences related to obstetric violence in public health units in Quito, Ecuador. International Journal of Gynecology & Obstetrics, [illegible]

Breilh, Jaime. (2003). [illegible]

[illegible]

Organización Mundial de Salud. (2014). [illegible]

[illegible]

Rubin, H.J. y Rubin, I.S. (1995). Qualitative interviewing. The art of hearing data. Thousand Oaks, CA: Sage.

[illegible]

Venezuela. (2006). Gaceta de la República Bolivariana de Venezuela. [illegible]

Empowerment of women through the implementation of agroecologista chakras in Pastaza-Ecuador

[illegible]

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

La agroecología se presenta como una alternativa para mitigar los impactos negativos económicos, sociales y ambientales, [illegible]

Palabras clave: empoderamiento, mujer, agroecología, desarrollo sostenible.

II. Abstract

Agroecology is presented as an alternative to mitigate the negative economic, social and environmental impacts caused by conventional agriculture. [illegible]

Keywords: empowerment, women, agroecology, sustainable development.

III. Introducción

[illegible]

IV. Metodología

[illegible]

Figura 1. Relación entre las dimensiones económica y social y los medios de vida con respecto al empoderamiento de la mujer

Nota: elaborado en base a Altenbuchner, Vogel & Larcher (2017)

[illegible]

V. Resultados y discusión

ejercicio doméstico, cuando son una tarea por las (Ibarra, de Santos, partes y madre). No obstante, existe una poca claridad en las respuestas no se puede validar esta hipótesis.

Los participantes tienen la percepción de que la carga de trabajo de las mujeres aumentó (n=8), dado que ahora tienen que asumir de sus hogares y de nuevas actividades manuales para ejemplo de formas agroecológicas los diferentes cultivos de la chakra. No obstante, los participantes perciben que este aumento es mínimo, ya que la mayoría de las mujeres de esos años han estado acostumbradas a trabajar y realizar actividades que les permiten conciliar con diversas sus familias.

Los participantes consideraron el indicador "tenencia de tierra" como tipo de derecho de propiedad y legislación de las tierras (n=6). Los entrevistados mencionaron que la mujeres de las tierras son comunales, por lo que los agricultores carecen con un título de propiedad. El programa no contempla la legalización de las tierras, por lo que no tiene ningún efecto sobre este indicador.

Dentro de la dimensión económica, el indicador que tiene mayor peso (n=14) fue acceso al crédito formal. Los agricultores consideran que el programa debió contemplar líneas de créditos preferenciales, dado que, al no poder garantizar títulos de propiedad de carácter individual, no pueden acceder a créditos de fuentes formales, por lo que están en desventaja con los hombres que tienen la adquisición de capital productivo a diferencia con permitirse comercializar la productividad de sus cultivos.

Los agricultores tienen la percepción de que los ingresos de la familia, producto de la venta del excedente de la producción, aumentaron (n=n=n=8). En la mayoría de los hogares, este ingreso sirve para solventar mejores niveles en la educación de los hijos. Los agricultores consideran que el aumento leve en los ingresos no modificó de igual manera su bienestar económico, para alcanzar las productores en mayores con un mayor poder adquisitivo. Por otra parte, las ganancias también se han visto reducidas por el incremento de los costos de producción. Los participantes tienen la percepción de que los costos se han incrementado (ligeramente n=5), dado que ellos consideran que ahora deben incurrir en compras de insumos para preparar los fertilizantes orgánicos. Anteriormente, ellos no tenían necesidad de salir de la finca a la tierra para que produzca, por lo que los costos eran muy bajos.

Los agricultores tienen la percepción de que el proyecto contribuyó a la diversificación de las fuentes de ingresos (n=2), debido a que ahora pueden vender los diversos productos cultivados en la chakra como: verdura, tomate, yuca, café de sabor, entre otros.

Discusión

Varios estudios han mostrado evidencia de que los sistemas agroecológicos pueden mejorar el bienestar de las mujeres en el empoderamiento de las mujeres, mediante el incremento económico de las ingresos y de la participación en la toma de decisiones (Lamani, Nelse, & Pierce, 2016; Pickens, Jiggs, Cherrier, & Meissner, 2009). Sin embargo, en el presente caso de estudio, no se evidencia en base en que el proyecto contribuyó de los agricultores.

El acceso al crédito formal es clave para el incremento de la productividad, principalmente para los pequeños productores, quienes no cuentan con recursos propios para invertir y mejorar su producción (Angeles, Alas, & Quiroche, 2019). En el caso en particular, los agricultores tienen de la zona de financiamiento formal, debido que no poseen garantías como tener título de propiedad de sus tierras, debido a que son comunales, lo que limita su capacidad productiva.

Los participantes consideran que es necesario que el proyecto cuenta con líneas de crédito preferenciales; esto ayuda al capital contribuirá al empoderamiento de las mujeres de Pastaza, debido que permitirá que la producción sea rentable, lo cual aumenta ingresos para sus familias, que podrán ser reinvertidos en la producción, educación de los hijos, mejoramiento de la casa, entre otros, mejorando la calidad de vida de las mujeres y sus familias. Nieves (2006) en su estudio determinó que el ingreso de la mujer es aportado principalmente en el mejoramiento de la calidad de vida de las familias. Adicionalmente, la inversión en la educación de los hijos

VI. Conclusiones

Desde la percepción de los entrevistados, las mujeres que participaron en el proyecto "Chakras Agroecológicas" tienen bienestar económico, dado que no se identificaron percepciones sobre mejoría considerable en los medios de vida socioeconómicos. Para percepción de jueces, debido a que los ingresos de las familias tienen bienestar económico.

Los hallazgos adicionales del presente estudio indican que existe una alta percepción de que el bajo costo del crédito agrícola superior a la adquisición del desarrollo y condiciones de cómo cualquier que generan mayores ingresos.

Uno de los principales estrategias del proyecto fue promover la seguridad alimentaria, por lo que se puede concluir que el proyecto sí cumple este objetivo, dado que una de las principales fortalezas que permiten las agricultoras es el aumento en la disponibilidad de alimentos sanos y nutritivos, lo que contribuye a el mejoramiento de la salud de ellas y de sus familias. Una limitación del presente estudio es que no se contrastan los hallazgos con un enfoque cuantitativo, que permitiría una medición más completa del impacto de este proyecto en el empoderamiento de la mujer.

VII. Recomendaciones

Las participantes perciben que la sostenibilidad de las mujeres puede ser una alternativa para potenciar el desarrollo productivo de la finca, por lo que es necesario que se evalúe la viabilidad de este alternativo. Es necesario que se diseñe propuestas de nuevos productos para mujeres, lo que contribuirá en el avance del desarrollo del sector económico por el empoderamiento de las mujeres, dado que, con la ayuda podrá realizar alianzas con otras instituciones financieras para el desarrollo. Adicionalmente, se propone investigar alternativas sostenibles para mejorar la posición económica de la mujer a partir de la producción agroecológica como las ferias solidarias, trueques, [illegible]

VIII. Referencias bibliográficas

Akinbadewa, C., Lanzer, M., & Vogel, S. (2016). The impact of organic cocoa cultivation on the livelihood of smallholder farmers in Mbale district, Tanzania. Renewable Agriculture and Food Systems, 33(1), 22–36. https://doi.org/10.1017/S1742170516000416

Akinbadewa, C., Vogel, S., & Lanzer, M. (2017). Effects of organic farming on the empowerment of women: A case study on the participation of female farmers in Odisha, India. Women's Studies International Forum, 64(1), 29–38. https://doi.org/10.1016/j.wsif.2017.06.001

Altieri, M. A. (2002). Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. Agriculture Ecosystems and Environment, 87(1), 1–14.

Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2013). Transdisciplinary research personal transformations: agriculture in a changing climate. Climatic Change, 140(1), 33–45. https://doi.org/10.1007/s10584-013-0869-y

Angeles, B. C., Alas, O., & Quiroche, C. G. (2019). Analysis of Female Farmers' Access to Agricultural Credit in Rural Areas. Revista Scientia Humanitas Internacional, 4(3), 1825–1845.

Bardhan, D., Dasgupta, A., & Sadoulet, E. (2009). Agriculture for development: Toward a new paradigm. The Annual Review of Resource Economics, 1, 15–31. https://doi.org/10.1146/annurev.resource.0.000908.144139

Chaparro, D. M., Nassar-Montoya, C., Sant, D. L., Harden, J. M., Renzoni, S. B., Andrade, A. F., … Vargas-Ortiz, S. (2019). Response of soil microbial communities to agroecological versus conventional systems of extensive agriculture. Ecosystems and Environment, 284, 1–8. https://doi.org/10.1016/j.agee.2019.05.009

Gliessman, S. R., Garcia-Moreno, E., D'Antonio, R., Giraldo, O. F., Cunningham, S. A., & Brown, T. D. (2007). Farming Approaches for Greater Biodiversity, Livelihoods, and Food Security. Ecology and Society, 12(1),

Vogel, A., Zamora, M., Barkmann, A., Chaves-Arauco, M., Damanski, M., De Giovanna, E. & Costa, J. L. (2018). Industrial agriculture and agroecological transition systems: A comparative analysis of productivity, results, organic manure and glyphosate in Costa Rica. Agricultural Systems, 163(November 2017), 103–112. https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.01.003

Wickerski, F. M., Matos, E. N., Inagaki, C. G., Wickerski, F. M., Matos, E. N., Inagaki, C. G., & Matos, E. N. (2019). Gender participation in agriculture in Latin American systemic review. International Journal of Agricultural Sustainability, 1–18. https://doi.org/10.1080/14735903.2019.1667294

Waithy, O., Narayana, N., & Kumar, S. A. (2014). Gender gap and female economic participation in agriculture in Andhra Pradesh, India. African Journal of Agricultural Research, 9(19), 1769–1779. https://doi.org/10.5897/AJAR2013.7683

Yunus, M. (2006). El banquero de los pobres: Microcréditos y la batalla contra la pobreza en el mundo (Castellano). Barcelona: Paidós Ibérica.

Percepciones del proyecto "Chakras Agroecológicas" sobre los medios de vida de los habitantes de comunidades de Pastaza

Perceptions of the "Chakras Agroecológicas" project on the livelihoods of the inhabitants of rural communities in Pastaza

Guillermo Zambrano, Ing. Karen Ramírez, Dr. Daniela Peñafiel, Msc. Ramón Espinel, Msc.

a Maestría Internacional en Desarrollo Rural, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador

b Centro de Investigaciones Rurales, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador

gzambrano@espoch.edu.ec, karenram@espol.edu.ec, ddpenafi@espol.edu.ec, respinel@espol.edu.ec

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES Y COMUNICACIÓN

I. Resumen

Actualmente, varias comunidades indígenas perciben que las técnicas agrícolas tradicionales ya van [illegible] para la solución de problemas agrícolas convencionales. En respuesta a este problema, los gobiernos locales están promoviendo proyectos agroecológicos como opción a alcanzar el [illegible]. En el estudio evalúa las percepciones del impacto del proyecto "Chakras Agroecológicas" de la Prefectura de Pastaza en Ecuador sobre los medios de vida de las agricultoras, mediante una metodología cualitativa. En base a la información teórica, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a agricultoras que participan en el proyecto y también se recolectaron datos secundarios. Entre principales hallazgos, se evidenció que las mujeres consideran que el proyecto mejoró sus medios de vida. En la dimensión económica, los ingresos aumentaron levemente, debido que las mujeres adicionales generadas por el proyecto son marginales. Los hallazgos están en congruencia con varios estudios previos en los determinó que las iniciativas agroecológicas mejoran los medios de vida. Para incrementar los ingresos por la venta de productos agroecológicos e incentivar a los agricultores a

II. Introducción

Tradicionalmente, la humanidad ha priorizado el crecimiento económico por sobre otros objetivos de política, particularmente el deterioro del medio ambiente, dado la sobreexplotación de los recursos naturales para suplir necesidades productivas (Carmona & Díaz, 2021). Adicionalmente, ha surgido el concepto de desarrollo sostenible, que promueve el crecimiento económico cuidando de no el campo ambiental, el diseño de sistemas productivos que mitigan los impactos negativos en las dimensiones sociales, económicas y ambientales (Estermann, 2018). Con el propósito de marcar el rumbo para alcanzar el desarrollo sostenible a nivel mundial, Naciones Unidas promueve la incorporación de 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) en las agendas para el desarrollo de las naciones, basándose en los éxitos y desafíos de los objetivos del Milenio (UNDP, 2016).

La agricultura representa una de las principales actividades productivas para la humanidad, sin embargo, la predominancia de la agricultura convencional ha generado en actividades negativas que afectan al ecosistema (Tripathi et al., 2018). Ante tal problemática, cobra fuerza la idea de promover los principios agroecológicos como una respuesta para alcanzar una producción y consumo responsables de bienes y servicios agrícolas (ICDS, 2012), mitigando los daños ocasionados por la agricultura convencional. La agroecología promueve el fortalecimiento económico de agricultores que mantienen prácticas tradicionales, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales en las comunidades económicas (Altieri, 2002), lo que contribuye al desarrollo rural. Las comunidades indígenas mantienen en sus métodos prácticas agroecológicas, no obstante, actualmente se ven amenazadas a causa de la adopción de prácticas agrícolas convencionales (Chaparro, Gliessman, Renzoni, & Di Cosmo, 2020).

Varios estudios evidenciaron, reportan que la teoría de los medios de vida sostenibles permite evaluar la percepción de impacto de las iniciativas de la agricultura sostenible en la satisfacción de las necesidades de los individuos, mediante la evaluación de la [illegible] los recursos necesarios para sustentar una vida digna (Akinbadewa, Lanzer, & Vogel, 2016; Scherer, Pfister, & Hanscheidewa, 2018). Estos teorías determinan que, para el desarrollo de los pertinentes medios, los proyectos deben tener en cuenta la interacción sustentable de cinco capitales: social, financiero, físico, natural y humano (Chambers & Conway, 1992; DFID, 1999).

El presente caso de estudio tiene como finalidad reportar la ocurrencia de aplicar métodos cualitativos en la evaluación de la percepción de impacto de la implementación de Chakras Agroecológicas en el bienestar de un grupo de individuos en Ecuador, propuesto ejecutado por la Prefectura de la provincia de Pastaza. La idea del estudio implica que la implementación de este proyecto de agricultura sostenible permite mejorar los medios de vida de los agricultores, basados en su percepción.

IV. Metodología

Para la selección del marco conceptual se realizó una búsqueda sistemática de artículos en la Base Scopus durante octubre del 2018, con los términos clave: ("livelihoods" AND "livelihood" AND "Sustainable development" AND "agriculture"), dando este as hallaron artículos en revistas. Se hizo una revisión y se adicionó el que demostró mayor capacidad para medir observaciones sobre los efectos de un proyecto de agricultura sostenible en los medios de vida, desde la percepción de los agricultores. Finalmente, el marco conceptual escogido fue el de Akinbadewa, Vogel, & Lanzer (2016) que se adaptó a los requerimientos del presente estudio.

En la Figura 1, se enuncian las tres dimensiones que Akinbadewa, Vogel, & Lanzer (2016) proponen para la medición. Las dimensiones se fundamentan en los pilares del desarrollo sostenible e incluyen a los capitales de la

ex-thermical education), semi-structured interviews were applied to farmers participating in the project and selling their surplus production. These interviews were compiled in the Nvivo10 software. From the study, it was determined that, as all farmers perceive that the project improved their livelihoods in the economic dimension, a smaller number was reported, given that the additional income generated by the project is marginal. The findings are congruent with other studies where agroecological initiatives have been shown to improve livelihoods. In order to increase income from the sale of agro-ecological products and ensure farmers to remain in the project, it is proposed to credit access conditions for farmers.

Keywords: [illegible] ecology, agroecology, indigenous, livelihoods.

III. Introducción

Tradicionalmente, la humanidad ha priorizado el crecimiento económico por sobre otros objetivos de política, particularmente el deterioro del medio ambiente, dado la sobreexplotación de los recursos naturales para suplir necesidades productivas (Carmona & Díaz, 2021). Adicionalmente, ha surgido el concepto de desarrollo sostenible, que promueve el crecimiento económico cuidando de no el campo ambiental, el diseño de sistemas productivos que mitigan los impactos negativos en las dimensiones sociales, económicas y ambientales (Estermann, 2018). Con el propósito de marcar el rumbo para alcanzar el desarrollo sostenible a nivel mundial, Naciones Unidas promueve la incorporación de 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) en las agendas para el desarrollo de las naciones, basándose en los éxitos y desafíos de los objetivos del Milenio (UNDP, 2016).

La agricultura representa una de las principales actividades productivas para la humanidad, sin embargo, la predominancia de la agricultura convencional ha generado en actividades negativas que afectan al ecosistema (Tripathi et al., 2018). Ante tal problemática, cobra fuerza la idea de promover los principios agroecológicos como una respuesta para alcanzar una producción y consumo responsables de bienes y servicios agrícolas (ICDS, 2012), mitigando los daños ocasionados por la agricultura convencional. La agroecología promueve el fortalecimiento económico de agricultores que mantienen prácticas tradicionales, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales en las comunidades económicas (Altieri, 2002), lo que contribuye al desarrollo rural. Las comunidades indígenas mantienen en sus métodos prácticas agroecológicas, no obstante, actualmente se ven amenazadas a causa de la adopción de prácticas agrícolas convencionales (Chaparro, Gliessman, Renzoni, & Di Cosmo, 2020).

Varios estudios evidenciaron, reportan que la teoría de los medios de vida sostenibles permite evaluar la percepción de impacto de las iniciativas de la agricultura sostenible en la satisfacción de las necesidades de los individuos, mediante la evaluación de la [illegible] los recursos necesarios para sustentar una vida digna (Akinbadewa, Lanzer, & Vogel, 2016; Scherer, Pfister, & Hanscheidewa, 2018). Estas teorías determinan que, para el desarrollo de los pertinentes medios, los proyectos deben tener en cuenta la interacción sustentable de cinco capitales: social, financiero, físico, natural y humano (Chambers & Conway, 1992; DFID, 1999).

El presente caso de estudio tiene como finalidad reportar la ocurrencia de aplicar métodos cualitativos en la evaluación de la percepción de impacto de la implementación de Chakras Agroecológicas en el bienestar de un grupo de individuos en Ecuador, propuesto ejecutado por la Prefectura de la provincia de Pastaza. La idea del estudio implica que la implementación de este proyecto de agricultura sostenible permite mejorar los medios de vida de los agricultores, basados en su percepción.

IV. Metodología

Para la selección del marco conceptual se realizó una búsqueda sistemática de artículos en la Base Scopus durante octubre del 2018, con los términos clave: ("livelihoods" AND "livelihood" AND "Sustainable development" AND "agriculture"), dando este as hallaron artículos en revistas. Se hizo una revisión y se adicionó el que demostró mayor capacidad para medir observaciones sobre los efectos de un proyecto de agricultura sostenible en los medios de vida, desde la percepción de los agricultores. Finalmente, el marco conceptual escogido fue el de Akinbadewa, Vogel, & Lanzer (2016) que se adaptó a los requerimientos del presente estudio.

En la Figura 1, se enuncian las tres dimensiones que Akinbadewa, Vogel, & Lanzer (2016) proponen para la medición. Las dimensiones se fundamentan en los pilares del desarrollo sostenible e incluyen a los capitales de la

Figura 1. Percepciones de impactos económicos, sociales y ambientales de la producción agroecológica

Nota: Elaborado por autores del documento en base a Altenbuchner et al. (2016)

El enfoque de investigación implementado fue de cualitativo, debido a que permite evaluar los impactos en los medios de vida desde la percepción de los agricultores, obteniendo una descripción detallada de los fenómenos, nivel de información que no es fácilmente capturable en una encuesta con preguntas cerradas (Altenbuchner et al., 2016). La toma de datos se realizó durante el mes de noviembre de 2018, en las comunidades de Puerto Santa Ana, San Jacinto, Pedernal y Dos Ríos, pertenecientes a la provincia de Pastaza.

Las herramientas para recolectar la información fueron entrevistas semiestructuradas y la observación directa a una chakra demostrativa. Se entrevistaron a 7 agricultores (3 hombres y 4 mujeres) miembros en el proyecto y que vendan parte de la producción de la chakra, criterio que fue considerado debido a que es el momento de presencia la dinámica de venta de las producciones. La selección de los agricultores fue realizada a través del enfoque de muestreo intencional y la saturación del tamaño muestral se realizó a través de la saturación teórica. Las características sociodemográficas encontradas en nuestro escenario, las más primarias consistían en hombres y mujeres entre 18 y 65 años, con una educación secundaria y diversas percepciones y actitudes de pertenencia al proyecto. Para alcanzar los indicadores de los tres dimensiones se analizaron los equivalentes del caso bajo estudio con investigaciones con experiencia en campo. Para cada indicador se realizaron entrevistas y dos preguntas, que cada una hipótesis por dimensión. Se construyó una tabla en Excel con los indicadores y las respectivas preguntas.

Los indicadores utilizados para medir las percepciones sobre la dimensión ambiental fueron: A1. Condiciones del suelo, A2. Control de plagas y A3. Uso de agroquímicos. Los indicadores de la dimensión económica son: B1. Ingresos, B2. Costos de producción, B3. Acceso al crédito formal, B4. Rendimiento agrícola y B5. Diversificación de ingresos. Los indicadores de la dimensión social fueron: S1. Salud, S2. Seguridad alimentaria, S3. Mejora en la calidad de vida, S4. Desarrollo de capacidades, S5. Ocio y S6. Carga de trabajo.

Las entrevistas tuvieron una duración promedio de 25 minutos y fueron grabadas con el previo consentimiento del participante. Luego de la toma de datos, se procedió a transcribir las entrevistas, obteniendo las verbatim y se analizaron con el software Nvivo 11. Adicionalmente, se generó un árbol de códigos en base a los indicadores bajo estudio, el cual fue construido en base a los de CIRCLE. La información fue analizada tomando en cuenta la frecuencia con la que las entrevistados se refieren a los indicadores (ni, porcentaje de ambas la hipótesis. En la Figura 2, se resumen los resultados, mostrando las percepciones positivas y negativas.

V. Resultados y discusión

Figura 2. Percepciones de impactos del proyecto "Chakras Agroecológicas" en la sostenibilidad

Nota: elaborado en base a Altenbuchner, Vogel, & Larchner (2016)

Percepciones sobre los impactos económicos

La mayoría de los entrevistados dicen la percepción es que la implementación de las chakras generó un leve incremento en los ingresos económicos (n=6), afirmando que la producción de la chakra es empleada en el mercado para autoconsumo. Los entrevistados se refirieron a un leve incremento en los costos (n=5), producto de implementar las cercas para manejar la chakra, entre los entrevistados existe una sola percepción, de que el proyecto mejora la diversidad de especies cultivadas, generando nuevos ingresos de algunos productos de nuevos cultivos (n=12). En lo que respecta a los rendimientos agrícolas, se identificaron percepciones divididas; no obstante, gran parte de los entrevistados perciben una disminución leve en el rendimiento.

En esta dimensión, los entrevistados se refirieron en repetidas ocasiones a las dificultades para acceder al crédito formal (n=6), siendo uno de los principales inconvenientes para el desarrollo del sector. Esta problema es originado principalmente a causa de que los agricultores no cuentan con colaterales que respalden sus préstamos. La mayoría de los entrevistados perciben que la falta de capital productivo limita la capacidad para emprender nuevas actividades que generen mayores ingresos económicos y mejoren su calidad de vida. De igual manera, se mencionan dificultades para comercializar los productos agroecológicos en mercados que generen mayores ingresos. Para mitigar estas problemáticas, los agricultores propusieron que las alternativas de solución deben tomar en la cooperatividad.

Percepciones sobre los impactos sociales

En general, la mayoría de los entrevistados perciben que se presentaron mejoras en la dimensión social a raíz de pertenecer al proyecto. Los entrevistados coincidieron que se mejoró la disponibilidad de alimentos sanos a los que anteriormente no tenían (n=8), producto de las técnicas agroecológicas y las especies cultivadas implementadas. Los

[illegible]

productos para el control de plagas (n=7).

[illegible]

Altenbuchner, C., Vogel, S., & Larchner, M. (2017). Effects of organic farming on the empowerment of women: A case study on the participation of female farmers in Odisha, India. Women's Studies International Forum, 64, 26–33. https://doi.org/10.1016/j.wsif.2017.07.001

Altenbuchner, C., Vogel, S., & Larcher, M. (2016). Social, economic and environmental impacts of organic cotton production on the livelihood of smallholder farmers in Odisha, India. Renewable Agriculture and Food Systems, 31(4), 373–382. https://doi.org/10.1017/S1742170515000144

Altieri, M. A. (1983). Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. Agriculture, Ecosystems & Environment, 19(1), 1–24.

Arnaiz-Schmitz, C. (2011). Development Agroecology and Sustainable Livelihoods: Towards an Integrated Approach to Rural Journal of Sustainable Agriculture, 35, 188–142. https://doi.org/10.1080/10440046.2011.539104

Asgedom, B. C., Abe, D., & Gebeyhu, G. B. (2019). Analysis of Peasant Farmers' Access to Agricultural Credit in Benna Sisan, Nigeria. British Journal of Economics, Management & Trade, 18(3), 1–15. https://doi.org/10.9734/BJEMT/2019/46660

Chambers, R., & Conway, G. (1992). Sustainable Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century. IDS Discussion Paper, 296, 1–29. Retrieved from http://opdsl.ids.ac.uk/opdsl/bitstream/123456789/774/1/296.pdf

Cowan, M., & Segal, S. (2009). Ecological Economics: An Introduction. Journal of Experimental Psychology: General (Vol. 113). United Kingdom: Cambridge.

DFID. (1999). Sustainable livelihoods guidance sheets. United Kingdom. Retrieved from www.dfid.gov.uk/

Eyhorn, F., Müller, M., & Ramakrishnan, M. (2006). The Impact of Organic Cotton Farming on the Livelihood of Smallholders. Evidence from the Malkapuram Cotton Project in Andhra India. Switzerland. Retrieved from http://orgprints.org/10663/1/eyhorn-et-al-2005-malkapuram-report.pdf

Iriarte, R., Gordón, R., Bravo, E., & Chiriboga, C. (2017). Agroecology in Ecuador: historical processes, achievements and challenges. Agroecology and Sustainable Food Systems, 41(3–4), 301–328. https://doi.org/10.1080/21683565.2017.1284174

Lobo, S. V., Khatounian, I., Galvão, S., & Bilkis, S. (2017). Agroecology accounting: Biodiversity and sustainable livelihoods from the energy. Accounting, Auditing & Accountability Journal, 30(7), 1595–1617. https://doi.org/10.1108/AAAJ-11-2015-2361

Taylor, S., Drummond, S., Nielsen, C. A., Brown, M., Mendez, V. E., Kennedy, H. C., … Morris, N. G. (2020). Integrating agroecology and landscape multifunctionality in Vermont: An evolving framework to evaluate the design of agroecological systems. Agroecology and Sustainable Food Systems, 44(3), 301–341. https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1631601

UNDP. (2016). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York. Retrieved from http://www.undp.org/content/dam/undp/library/SDGs/Spanish/85-_UNDP_MDGs-to-SDGs_web.pdf

Zilberman, D. (2014). The economics of sustainable development. American Journal of Agricultural Economics, 96(1), 300–326. https://doi.org/10.1093/ajae/aat075

INGENIERÍAS, TIC'S Y PROCESOS INDUSTRIALES

100% jersey to make for work clothes

Marcelo Puente C.[1a], Elia Mora [2a], Darwin Espinosa [2a], Pablo F. Fuente P.[4b]
a Grupo de investigación Textil INTEX/Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas/ Centro de Ingeniería Textil, Universidad Técnica del Norte, Ecuador
b Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales/Carrera de Ingeniería Agropecuaria, Universidad Técnica del Norte, Ecuador
pmpuente@utn.edu.ec, romora@utn.edu.ec, djespinosa@utn.edu.ec, pfuente@utn.edu.ec

INGENIERÍA, TIC'S Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

En el contexto colombiano, la legislación de seguridad y salud de los trabajadores clasifica los factores de riesgo laboral en seis grupos: Físicos, Mecánicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos y Psicosociales, lo que permite evaluar todos nuestros riesgos con ropa de trabajo. Este investigación tuvo como objetivo determinar las características técnicas de la tela jersey (100% textil), diseñada para mitigar determinados riesgos, considerando además que esta depende de varios factores que influyen en la calidad de la ropa: la composición del hilo que determina las propiedades del textil, el tipo de tejido, el acabado textil y la confección. Con la ayuda de equipos de laboratorio y procedimientos normales, se comprobó que la fibra de viscosa de textil es transpirable, brinda comportamiento suave, gran capacidad de absorción de humedad y un tacto agradable, posee además propiedades antibacterianas y anti-UV a la intemperie, la acción conjunta de la fibra contiene nanopartículas y microgránulos que mejoran la absorción de la humedad, la ventilación y propiedades antimicrobianas. Los textiles requieren menor cantidad de tinte para la misma profundidad de sombra y se ve mejor, posee una textura similar a la seda y es más rápido secarse, debido a la forma de microfibras que permite mitigar los riesgos asociados a temperatura, humedad, radiaciones electromagnéticas, electricidad, formaldehído y hongos.

Palabras clave: Riesgos laborales; Tela jersey 100% textil; Ropa de trabajo; Mitigación del riesgo.

II. Abstract

In the Ecuadorian context, worker's health and safety legislation classifies occupational risk factors into six groups: Physical, Mechanical, Chemical, Biological, Ergonomic and Psychosocial, which allows us to deal with all our risks with work clothes. This research aimed to determine the technical characteristics of the 100% textile jersey fabric, designed to mitigate certain risks, considering also that this depends on four factors that influence the quality of clothing: the composition of the textile determines aspects of the textile, type of fabric, textile finishes and garments. With help of laboratory equipment and standard procedures, it was found that viscose fiber is breathable, fresh, smooth and soft, high moisture absorption capacity and a pleasant texture. It also has antibacterial and anti-UV properties, the cross section of the fiber contains micro pips and micro holes that improve moisture absorption, ventilation and provides an unfavorable environment for bacteria, requires less dye for the same depth of shadow and looks better, it has a silk-like texture and dries quickly. In this way it was determined that the fabric allows mitigating the risks submitted to temperature, humidity, aldehydes, radiation, electricity, bacteria and fungi.

Keywords: Occupational risks; 100% textile jersey fabric; Workwear; Risk mitigation.

III. Introducción

Los riesgos del trabajo son las contingencias o eventos que está expuesto el trabajador en ejercicio de su actividad laboral, que pueden producir un daño físico o mental, o incluso la muerte. En Colombia, del 1 de enero al 30 de junio de 2021 se reportaron 1.

protección personal), que deben por supuesto estar que siguen parte del cuerpo del trabajador. Hago contacto con estos riesgos, en aquellas las efectos (Decreto 184 CAN, 2004, EN ISO 13688:2013).

La calidad y las características técnicas específicas de las prendas de trabajo, son fundamentales por ser estas medidas para prendas resistibles y duraderas (Decreto, 2014). Son muchos los factores que influyen directamente en la calidad de la ropa de trabajo: la composición del hilo, el tipo de tejido, el acabado textil y la confección. Se debe tomar en cuenta los parámetros ambientales que influyen en cada riesgo y las requisitos de calidad que debe tener la ropa de trabajo para mitigarlos.

En la mayoría de los casos la ropa de trabajo es de algodón, conocido al usar y muy versátil por su capacidad de absorción de agua y "respirabilidad", buena conductora del calor y la electricidad, es decir no genera electricidad estática. Además, son muy duraderas porque soportan con eficacia los detergentes y la lejía que pueden utilizarse en las lavadoras y acumulativos lavados de ropa en vida útil (Tarsu, 2018).

Por otro lado, la fibra de viscosa de bambú es una nueva fibra que ya está en el mercado, se produce en China similar al rayón viscosa. Esta fibra se regenera a partir de la planta de bambú que no requiere riego y se puede cultivar en su entorno natural sin el uso de pesticidas (Ko, et al., 2018), es sostenible y biodegradable con propiedades similares al algodón, tipo orgánico, bacteriostático y de absorción de sudor mayor, richiede el 99% de la radiación UVA, es estirable (poseyendo el color elástico) y la tracción en volume, cuenta mayor resistencia al desgarro y durabilidad (Kuran Cotomeno Upma Lean, Hector R., Gonzalez Mora, Aldo J., Contreras Cisneros, 2019).

Las tejidos, como elastano, por su aplicación en las regiones de la articulación, el grosor, la elasticidad, la porosidad y la durabilidad pueden variar y depender del tipo de tejido, el ciclo del hilo, el apareado en los hilos y la estructura de la cubierta textil (Dong & Rogers, 2018). El textil de punto jersey está constituido por un hilo continuo que se entrelaza consigo mismo formando bucles, se elabora en telares circulares de una forma, esta técnica es más rápida y económica que la forma plana, ofrece mayor comodidad y mejor ajuste en las prendas de vestir, tiende a elevarse para la fabricación de camisetas (Ignacio, 2019).

Considerando las excelentes propiedades del bambú y los limitados estudios sobre su utilización en telas jersey para ropa de trabajo, se propone construir dicha tela para determinar su calidad en la confección de ropa de trabajo, convirtiéndose la presente investigación en una propuesta innovadora.

IV. Metodología

La metodología utilizada se fundamentó en analizar los parámetros ambientales que conforman a cada uno de los riesgos laborales clasificados según la normativa nacional y la posibilidad de ser mitigados con ropa de trabajo de bambú (RDS). Luego determinar las características técnicas de la tela jersey 100% bambú, que permitan mitigar determinados riesgos laborales mediante ensayos de laboratorio de las propiedades más relevantes del tejido diseñado y finalmente establecer las riesgos específicos que se pueden mitigar con este tipo de tejido.

Clasificación de los riesgos laborales y su mitigación mediante ropa de trabajo.

En el Perú para identificar, medir, evaluar los riesgos laborales se usan como referencia la metodología aceptada y recomendada internacionalmente por la Organización Internacional del Trabajo, OIT. La normativa nacional en las actividades en instrumentos técnicos y legales de organismos internacionales de los países el Estado una parte (Resolución CD-160-513, 2016). La legislación nacional de seguridad y salud de los trabajadores clasifica los factores de riesgo laboral en siete grupos: Físicos, Mecánicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos y Psicosociales (Acuerdo MDT 174, 2017).

MECÁNICO	Aparatos de izaje	NO
MECÁNICO	Instalaciones	NO
MECÁNICO	Superficies de trabajo	NO
MECÁNICO	Orden y aseo	SI
QUÍMICO	Polvos, nieblas, vapores y gases, y humos metálicos	SI
QUÍMICO	Ambiental: nieblas, gases y vapores	SI
QUÍMICO	Líquidos nocivos en el proceso	SI
BIOLÓGICO	Virus, bacterias y hongos	SI
BIOLÓGICO	Sensibilizantes y microorganismos	SI
ERGONÓMICO	Lesiones por esfuerzos repetitivos ocupacionales	NO
ERGONÓMICO	Sobreesfuerzo físico	SI
ERGONÓMICO	Levantamiento de cargas	SI
ERGONÓMICO	Uso de herramientas	SI
ERGONÓMICO	Adaptación de maquinaria	NO
ERGONÓMICO	Adaptación de instalaciones	NO
PSICOSOCIAL	Organizacional, Ambiental, Movilidad, Relación del trabajo e Inestabilidad, Extensión de la jornada, Tareas rutinarias o repetitivas, remuneraciones y relaciones interpersonales	NO

Nota: Tomado del Acuerdo MDT 174 (2017)

La calidad de la ropa de trabajo.

Son muchos los factores que influyen directamente en la calidad de la ropa de trabajo: la composición del hilo, el tipo de tejido, el acabado textil y la confección.

- La influencia de los hilos y la estructura del hilo

La base de toda tela es la fibra y la estructura del hilo y sus ellos, quienes determinan y definen las tablas, las antiguas y el aspecto de un tejido acabado (Tarsu, 2018). La morfología de la fibra, determina sus propiedades como la resistencia, la elasticidad, rigidez y la textura, etc. Aunque las propiedades mencionadas son determinantes para muchas aplicaciones, en las propiedades como la permeabilidad del aire, la conducción de humedad, la comodidad térmica deben considerarse al diseñar ropa de protección. (Kumar & Ma, 2018).

La fibra de viscosa de bambú es Transparente, fresca, extremadamente suave, tiene una gran capacidad de absorción de humedad, posee un tacto agradable, propiedades antibacterianas y anti UV naturales, posee micrógrafos y microgrietas, que como lagos o mejora la absorción de la humedad y la ventilación, proporciona un entorno desfavorable para los bacterias, tiene una resistencia cerca a la seda y es muy rápidamente. Las fibras de viscosa de bambú pueden ser empleadas en la producción de prendas de vestir, cortinas, rellenos, geotextiles, materiales compuestos y telas de filtración (Tausif, Ahmed, Hussain, Basit, & Hussain, 2018; Atta, Duran, & Karlu, 2018).

- La estructura del tejido

Los tejidos están diseñados para cumplir con las necesidades de su aplicación, la forma, el grosor, la permeabilidad, la

- Influencia de la confección:

La ropa de protección se clasifica en función del riesgo específico cuya protección está destinada, de un modo general, se pueden considerar los siguientes tipos de ropa de protección:

- De protección a riesgos de tipo mecánico
- para el calor y el fuego.
- para el riesgo químico
- para la intemperie
- para riesgos biológicos.
- para protección a radiaciones (ionizantes y no ionizantes).
- ropa de alta visibilidad
- ropa de protección para riesgos eléctricos (NBR 17, 2008)

La elección de la ropa de trabajo.

La elección de la ropa de trabajo se basa en los siguientes aspectos:

- La identificación, medición, evaluación y control del riesgo.

Este proceso debe ser realizado por personal calificado que se encargue de realizar la evaluación y prevención de riesgos, teniendo en cuenta las necesidades profesionales que se tienen a cubrir, dando prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual (INSHT, Subcard, 2017).

- Factores de la comodidad de la ropa laboral.

Consiste en tres factores sensoriales principales: La comodidad de humedad térmica, la comodidad tactil y la comodidad de presión. Estos tres factores sensoriales contribuyen hasta el 90% de las percepciones de comodidad general, y la relativa importancia de los factores individuales varía con las diferentes condiciones de diseño. La comodidad de la prenda depende del contenido de fibra, la estructura del hilo y la tela y el acabado específico, tienen factores clave de influencia en el intercambio de calor y humedad (Ali Vardhney, 2018).

- Normas para ropa de trabajo.

La mayoría de normas con los requisitos que necesitamos a nivel de protección individual que está diseñada con un pictograma en forma de escudo en cuyo interior se encuentra el símbolo correspondiente al tipo de riesgo frente al cual protege. Por otra parte, un pictograma en forma de cuadrado indica la información proveída por la figura de un usuario. El símbolo de protección junto con la referencia a un número de norma implica una serie de niveles de protección diferentes, dependiendo de los resultados de ensayo a cuenta, en tipo de fabricación.

En la tabla N° 3, se resumen las siguientes normas más relevantes consideradas en el diseño de ropa de trabajo a tener en cuenta en el convenio nacional.

		UNE-EN 420
Temperatura	Subtérmicos y térmicos convexos	UNE-EN ISO 11612:2008 UNE-EN ISO 11612:2015
Temperatura	Confort	Ropa interior térmica. Fibra UNE-EN 468
Humedad	Lluvia	UNE-EN 343 EN 343
Radiaciones	Protección	UNE-EN 470
Electricidad	Antiestático	UNE-EN 1149 EN 1149
Electricidad	Arcos Eléctricos	EN 61482-2:2009
Fuego	Incendio	UNE-EN 469 UNE-EN 1486 UNE-EN 15614
Perforaciones	Antipunzantes	UNE-EN 388
Herramientas	Cortantes	UNE-EN ISO 13998
Herramientas	Sierra de cadena	UNE-EN 381-5 UNE-EN 381-9 UNE-EN 381
Instalaciones	Arnés	UNE-EN 361 UNE-EN ISO 20471:2013 ANSI/ISEA 107:2010 ANSI/ISEA 207:2011
Orden y aseo	Prevención general	Ropa de trabajo. Características de calidad del vestuario
Polvos Minerales	Protección de vías aéreas	UNE-EN ISO 14877

Químico	Productos químicos	UNE-EN ISO/UNE-EN 14605 UNE-EN ISO 13982-1 UNE-EN 13034 UNE-EN ISO 13982-2/A1:2010
Biológico Microorganismos patógenos Sangre y fluidos corporales Tejidos	Biológico Residuos de trabajo Fluido de cultivo	UNE-EN 14126 UNE-EN ISO 14698 Ropa de filtro colocada con material hidrofóbico

Nota: Tomado de NTP 899 (2011)

V. Resultados y discusión

Considerando las aspectos definidos en la metodología se obtuvieron varios resultados sobre el diseño de la tela porter enfrentada con tela 24Pa 65% bambú. Los resultados que se presentan en los siguientes cuadros:

Tabla 4.

Prueba de conductividad y confort

Tipo de Prueba	Hilo 65% bambú 35% algodón suaves	Hilo 100% bambú	Conclusión
CONDUCTIVIDAD	2.15 Siemens/cm2 (suave) 4.55 Siemens/cm2 (Moderado)	7.87 siemens/cm2 (suave) 10.14 siemens/cm2 (Moderado)	Valor más alto requerimos mayor conductividad eléctrica
CONFORT	30% Alteración del sudor	85% Alteración del sudor	La prueba 100% bambú tiene mayor alteración del sudor

Tabla 5.

% de Fuerza de color del tambien con respecto al algodón con parámetros diversos en espectrofotómetro.

Color	Fibra	% FTB-SWL	% Colorante absorbido por el textil
Amarillo	Algodón	100	10.10% que el Co
	Bambú	140.18	
Azul	Algodón	100	17.91 veces que el Co
	Bambú	95.19	
Roja	Algodón	100	2.148 veces que el Co

Tabla 6.

% de fuerza de color del bambú con respecto al algodón con colorantes reactivos. Determinados en Espectrofotómetro

Color	Fibra	% FTB-SWL	% Colorante absorbido por el textil
Amarillo	Algodón	100	90.24 % más que el Co
	Bambú	141.68	
Azul	Algodón	100	6.28 % más que el Co
	Bambú	90.10	
Roja	Algodón	100	95.13 % más que el Co
	Bambú	173.31	
Negro	Algodón	100	75.14 % más que el Co
	Bambú	114.54	

Tabla 8.

Escala de cambio de color mediante escala de grises de las pruebas de solidez al lavado

Color	Escala Bambú	Grado de cambio de color del textil	Grado de cambio de color del bambú
		COLORANTES DIRECTOS	
Amarillo	5	4	3.5
Azul	5	4	4
Roja	5	4	4.5
Negro	5	4.5	4.5
		COLORANTES REACTIVOS	
Amarillo	5	5	3.5
Azul	5	3.5	4.5

VII. Referencias bibliográficas

Calcio Fibras Industriales. (2019). Fibras sintéticas naturales orgánicas. Recovered from https://galcedefibras.wordpress.com/

Gong, H. & Chen, B. (2018). Fabric composites: Woven, knitted, or nonwoven. *Engineering of High-Performance Textiles*, 107–131. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101273-4.00007-X

Gu, F., Zhang, Y., Zhang, W., Yan, X., Fan, D., Wang, A. S. H., … Shanaka, N. (2018). Can bamboo fibers be an alternative to flax fibers as reinforcements for plastic composites? A comparative life cycle study on polypropylene/flax/bamboo fiber composites. *Industrial Crops and Products*, *121*, 377–387. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.05.031

Kizzee Catherine Lozano Lozano, Hinojosa B. Gonzalez Mora, Aldo J. Cordero Chinchero, J. G. C. (2016). Evaluación de las propiedades físicas del material compuesto elaborado con bambú (Guadua angustifolia Kunth) y polipropileno. *2*. Recovered from http://www.revistas.unitru.edu.pe/index.php/ICIET/article/view/1338/1338.pdf

Spencer, D. J. (2001). *KNITTING TECHNOLOGY* (Third edit). England.

Acuerdo MOT 174. (2007). Ministerio del Trabajo. Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas. 10 Dec 2002.

Alay, E., Duran, K. & Korlu, A. (2015). A simple work on green manufacturing in textile industry. *Sustainable Chemistry and*

Código de Trabajo (2006). Codificado (2018). H. Congreso Nacional Codificación. 2006-017. Registro Oficial Suplemento 167 del 16-Dic-2015.

Decreto 584 C.MN (2004). Comunidad Andina de Naciones. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Gaceta oficial N° 1029 1064.

Fibras Industriales S. (2018). Fibras sintéticas naturales orgánicas. Recovered from https://galcedefibras.wordpress.com/

Gong, H. & Chen, B. (2018). Fabric composites: Woven, knitted, or nonwoven. *Engineering of High-Performance Textiles*, 107–131. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101273-4.00007-X

Gu, F., Zhang, Y., Zhang, W., Yan, X., Fan, D., Wang, A. S. H., Shanaka, N. (2018). Can bamboo fibers be an alternative to flax fibers as reinforcements for plastic composites? A comparative life cycle study on polypropylene/flax/bamboo fiber composites. *Industrial Crops and Products*, *121*, 377–387. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.05.031

Hesbels. (2018). Mirada del cuerpo de trabajo prendas de abrigo protección y gratis. Recovered from https://www.hesbels.com

INSHT. (2019). Guía técnica para la realización y evaluación de riesgo de protección. 2019. Recovered from www.insht.es

INSHT NTP 309 (1987). https://www.insht.es/InstitutoNacional/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/NTP309.pdf

Kuan, C. & Hu, J. (2018). Woven fabric composites and properties. *Engineering of High-Performance Textiles*, 133–151. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101273-4.00008-1

Lubeck, H. F. (2017). Vestuario laboral - ropa de protección. Recovered from https://laboral.com

Medical Fibers. (2018). https://www.fibersmedical.com/EQUIPOS-CABAITA-TEXTIL-HOY

NTE INEN ISO 13934. Textiles. Procedimientos de tracción y ensayo de materiales para el ensayo de ropa de trabajo.

NTE INEN ISO 13938. Textiles. Tensión de explosión para el ensayo de la ropa de trabajo destinada al hombre industrial.

Orejas, E. (2017). Working Technology II. Recovered from http://www.ts.ucr.ac.cr

Resolución CD 102 11.1 (2016). Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. *Reglamento del*

UNE-EN ISO 13688:2013 Ropa de Protección. Requisitos Generales. http://www.aenor.es/aenor/normas-y-textos/buscador-de-normas/norma.asp?n=N0050319

Uso del enchape como reforzamiento estructural de viviendas informales- Caso de Estudio: Vivienda Ubicada en el Barrio ATACABA

Use of enchape as structural reinforcement of informal homes - Case Study: Housing Located in the ATACABA Neighborhood

Nelson Estrella [illegible], Hugo Villota [illegible], Boris Garcia [illegible], Mónica Herrera [illegible], Christian Gavilanes [illegible]

a Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, Escuela Politécnica Nacional

Centro de Investigación de la Vivienda, Ecuador

b Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador [illegible]

INGENIERÍA, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

El presente artículo describe el procedimiento empleado para la evaluación y rehabilitación de viviendas con características de construcción informal. El procedimiento se divide en dos etapas, la primera consiste en el diagnóstico donde se identifica el sistema estructural, recorrido de cargas verticales y horizontales y los problemas, posteriormente se realizó una investigación de las causas a través de un análisis empírico, en la segunda etapa se formula el diagnóstico con presencia de una propuesta enfocada en la solución de los problemas encontrados. La vivienda de estudio está localizada en el barrio Atacaba, el sistema estructural está conformado por pórticos con losas planas, vigas banda, y mampostería de bloque no reforzado. Mediante los métodos de control y análisis de laboratorio se definen las propiedades de los materiales que serán para realizar un modelo matemático que será calibrado según los resultados de las vibraciones ambientales, mediante el análisis estructural se verifica el cumplimiento de los parámetros de la norma NEC-2015 (deriva máxima, modos de vibración). Finalmente se propone el enchapado de mampostería como opción de diseño de reforzamiento, siguiendo un análisis técnico económico mediante el desempeño de la estructura y buscando que la inversión sea mínima, buscando que prevalezca la relación costo-beneficio.

Palabras clave: construcción informal, análisis estructural, mampostería, reforzamiento, enchape de componentes

II. Abstract

This study describes the procedure followed for the evaluation and rehabilitation of houses with characteristics

of informal construction. The primary is divided into two stages, the first consists of the diagnosis where the resistant structural system of vertical and horizontal loads and the possible problems of its components are identified, subsequently an investigation of the causes in terms of construction strength and material analysis. In The second stage was the diagnosis of primary problems or project focused on the solution of the problems diagnosed. The focus under study is located in the Acacia neighborhood, the structural system is made up of portico with flat slab, load beam and nonresistant block masonry. Through the field survey and laboratory tests, the properties of the materials used to make a mathematical model will be run, which will be calibrated according to the results of the on-site vibration, through the structural analysis and compliance with the parameters of the NSC standard will be verified. 2011 (minimum sections, monitoring cost, delay, alternative models). Finally, the necessary repairs are proposed as an optimal reinforcement alternative, following a technical and economic analysis, improving the performance of the structure and trying to ensure that the intervention is more than looking for a cost-benefit ratio.

Keywords: informal construction, structural analysis, masonry, reinforcement, Bridge of masonry

III. Introducción

El desarrollo de la construcción en Quito se ha llevado a cabo sin ningún tipo de planificación urbana. Debido a la construcción de viviendas en ningún parámetro económico y con la ausencia en zonas de alto riesgo. En muchos casos no existe asesoramiento técnico las especificaciones técnicas de los materiales, empleando materiales de baja calidad y mano de obra no calificada, desarrollando procesos constructivos con efectos irregularidades que se dan rise en deficiencias estructurales. Según la Cámara de la Industria de la Construcción (CAMICON) de acuerdo con un estudio realizado respecto a la calidad de construcciones, el 90% de viviendas nuevas en las zonas periféricas de Quito son informales, mientras que en toda la ciudad el nivel es de un 40%. Estos datos reflejan la necesidad de intervenir estas construcciones informales en la flexibilidad de salvaguardar la vida de los usuarios.

La vulnerabilidad de las construcciones existentes a través de patologías (enfermedades o deformaciones) que aparecen en las edificaciones, ocasionando desde pequeños daños, hasta grandes fallas que pueden causar el colapso de la edificación o parte de ella. Una de las posibilidades de mitigar la vulnerabilidad sísmica de las construcciones informales es planteando alternativas de reforzamiento estructural.

El reforzamiento de estructuras se define como el conjunto de acciones necesarias, orientadas a recuperar la capacidad de carga en la resistencia, ductilidad y rigidez de un elemento estructural o de la estructura completa. Para ello la alternativa más conveniente es debe considerar el tipo de estructura a intervenir, es recomendable que el método de rehabilitación sea la menos destructivo posible y compatible con las características técnicas de la estructura.

En el norte de la ciudad, particularmente en el sector de Carcelén Bajo la mayoría de las construcciones son de hormigón armado con losas planas, estas características son el origen presentan un comportamiento sísmico deficiente, sujeto diseño y proceso constructivo no fue realizado bajo ningún control técnico o siguiendo algún código de construcción. Es este tipo de sistema estructural se debe una transmisión directa entre losa y columna donde la concentración de carga se da de losa a columna, dando lugar a que las columnas se vean afectadas por flexión y por corte excéntrico o punzonamiento en la losa. Estas condiciones no son consideradas en el diseño y pese la presencia de un sismo pueden ocasionar daños estructurales irreparables (Cerna & Matrodis, 2018).

El proceso de evaluación sísmica y rehabilitación estructural se lo realiza según los lineamientos del ASCE 41-17, este proceso está dividido en dos etapas, la primera consiste en el diagnóstico y la segunda en la solución a los problemas identificados. En la etapa de diagnóstico de la estructura, es necesario identificar el sistema estructural existente establecimiento cual es el sistema resistente a cargas verticales y horizontales, también se identifica los problemas establecidos los colapsos, posteriormente realiza una investigación de las causas y análisis en el ámbito estructural. Finalmente en la segunda etapa se formulará el diagnóstico para presentar una intervención que resuelva enfocado a solución de los problemas encontrados.

[illegible]

Entre los sismos típicos, las viviendas se encuentran diseñadas sin una adecuada planificación así como con irregularidades evidenciadas sobre cuadrados que han sido reformados y cubiertas con pendientes bajas (Olmedo, 2019).

Descripción del Sistema Estructural

La configuración de esta edificación consiste en un sistema estructural conformado por losas planas, vigas banda y columnas, los pórticos de hormigón armado están rellenados con mampostería de bloque no reforzado. La edificación consta de 3 bloques, el primero posee una planta, cuya área total es de 288.21 m2, destinado a uso residencial. El segundo está conformado por 2 plantas con un área total de 130 m2. La altura total de la edificación es de 10.8 m.

Figura 2 Vivienda en estudio

Cimentación

La vivienda se encuentra cimentada sobre una plataforma de roca con una altura de 2.15m medida desde el nivel del suelo hasta cimiento y sobre esta se evidencia las columnas de cimentación (ver Figura 3). La construcción de este cimiento se debe a la pendiente pronunciada que posee el terreno donde el cual se asienta la vivienda, así como también que tiene una baja capacidad resistente por las pobres propiedades mecánicas del suelo.

Otra de las patologías identificadas es el problema de columna corta, debido a que no existe una junta de construcción entre el bloque 1 y bloque 3 comprometiendo las columnas existentes en este caso. Además, existen columnas que no son resistentes a cargas sísmicas pues no tienen una continuidad estructural.

- **Propiedades Mecánicas de los Materiales.**

Hormigón

La norma ASCE 41-17 especifica que para obtener la resistencia a compresión del hormigón se debe realizar la extracción de núcleos de hormigón. Se determinaron los siguientes ensayos necesarios para la estructura, obteniendo un total de 8 núcleos para toda la vivienda.

A partir de los resultados de la compresión de los núcleos de hormigón se realizó el análisis estadístico de los mismos obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 1 Resultados Estadísticos del Ensayo de Compresión de Núcleos de Hormigón

n	8
Promedio	130.5
Varianza (σ)	320.21
Desv. Estándar (σ)	17.91
Coef. Variación (CV)	0.14

[illegible]

$$f'_c = \frac{[illegible]}{[illegible]}$$

(II)

Tabla 2 Módulo de Elasticidad del Hormigón

Módulo de Elasticidad del hormigón

Resistencia	3270.59	ksi/cm
Densidad	2172.6	kg/m³
γ (Coef. Poisson)	0.2	-
E	**[illegible]**	kg/cm²

Acero

Debido a que se carece la información de diseño del refuerzo de acero, se permite el uso de las propiedades nominales del material de pruebas adicionales como lo indica el ASCE 41-17. El refuerzo longitudinal y transversal de los elementos de hormigón armado consiste en varilla de acero corrugado con fy de fluencia de 4200 kg/cm2.

Mampostería

Los bloques usados para rellenar los pórticos de la edificación son bloques huecos de 40x20x15 cm, que fueron sometidos a ensayos de resistencia a la compresión y ensayo de adherencia. Del ensayo de compresión de la mampostería se obtuvo un f_{m}= 1.88MPa (38.37 kg/cm2), para obtener el módulo de elasticidad E_{m} se debe establecer por medio de ensayos de muretes calculando la curva esfuerzo-deformación cuyo valor será la pendiente desde 0.05f'_{m} hasta 0.33f'_{m}, sin embargo al no realizar este ensayo se emplea la siguiente expresión propuesta por la NSC-11-MR:

$$E_{m} = 900 \cdot f'_{m} \leq 20000\ MPa$$

(III)

Tabla 4 Propiedades de la Mampostería

E_{m}	34574.42	kg/cm²
f'_{m}	38.37	kg/cm²
Densidad	1438.55	kg/m³

- **Modelación de la Estructura**

Para realizar el análisis estructural, se consideró como la geometría de la estructura como las acciones y las condiciones de apoyo mediante un modelo numérico adecuado. El modelo debe reproducir el comportamiento estructural total de la vivienda aporticada a la realidad física. En el proceso de modelación se definen materiales, secciones de columnas, vigas y losas.

Definición de secciones

Columnas y Vigas. Se define las 8 secciones de columnas y la viga tipo de sección 20x30, con su respectiva armadura tal como se encuentra la estructura real.

Losas: La losa es modelada con los elementos y losas prefabricadas de Sistema Losa deben ser discretizadas con respecto a la geometría de interacción entre nervios y vigas.

Mampostería: Para la modelación de la mampostería de ladrillo la metodología del "Micro-Modelado" tomada en elementos finitos que modelan los efectos producidos por la mampostería. Es necesario que cada una de las paredes colocadas sean discretizadas manteniendo la conexión entre la discretización de la losa y las mallas, procurando mantener una relación de aspecto 2:1. La mampostería se modelará como una pared maciza, por lo que es necesario calcular un espesor equivalente (e=13.35cm) a la pared de bloque hueco.

Carga muerta y carga viva

Se asume la carga muerta considerando el peso propio de los elementos y sobrecarga (acabados, instalaciones, enfucado), el valor de la carga viva se asume según la tabla 9 de la NEC-SE-CG (Cargas no Sísmicas).

Tabla 8. Carga muerta

BLOQUE 1		
Nivel	**Área (m²)**	**CML (T/m²)**
1	91,86	0,31
2	70,60	0,28
3	62,04	0,29
BLOQUE 2		
Nivel	**Área (m²)**	**CML (T/m²)**
1	69,30	0,31
2	69,30	0,29

Carga sísmica

La carga lateral o sísmica mediante el cálculo del cortante basal de diseño (V), mediante el procedimiento establecido en el capítulo de "Peligro Sísmico – Diseño Sismo resistente" de la NEC 2015.

$$V = \frac{ZIS_a}{R\phi_p\phi_e} \cdot W$$

(V)

Todos los parámetros necesarios para el cálculo del cortante basal se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 9. Parámetros para el cálculo del cortante basal.

Parámetro	Valor	U
Ciudad	Quito	-
Zona Sísmica	V	-
Factor de aceleración de la zona sísmica (Z)	0,4	-
Tipo de suelo	D	-
Factor de sitio Fa	1,20	-
Factor de sitio Fd	1,19	-
Factor de comportamiento inelástico del suelo Fs	1,28	-
Relación de amplificación espectral (η)	2,48	-
Factor usado en el espectro de diseño elástico (r)	1,00	-
Factor de reducción de resistencia sísmica (R)	8,0	-
Coeficiente de importancia (I)	1	-
Coeficiente de irregularidad en planta (φp)	0,90	-
Coeficiente de irregularidad en elevación (φe)	0,90	-
Periodo límite en T<Tc	0,11	S
Periodo límite en T>Tc	0,54	S
Aceleración (Sa)	1,19	G
Coeficiente del cortante Basal (Cv)	0,59	-

Cabe puntualizar que se debe calcular el periodo fundamental de vibración de la estructura, calculado de manera con el método 1 establecido por la NEC_SE_DS, en la sección 6.3.3.

Para determinar el cortante basal de la estructura es necesario conocer el peso total de las diferentes cargas muertas, mediante el cálculo manual se obtuvo un valor de W= 346,35 [T], este valor debe compararse con el valor obtenido en el modelo matemático de manera que el software utilizado se tiene un valor de W= 2189,52 [T]. El error obtenido al comparar los dos valores es de 1,82%, es decir existe un error aceptable. Finalmente, para obtener el valor del cortante basal se multiplica el coeficiente (Cv) por el peso total de la estructura (W).

Calibración del modelo

La calibración del modelo matemático se le realiza de acuerdo con los resultados obtenidos en el ensayo de vibraciones ambientales.

Tabla 9. Resultados de ensayos de vibraciones ambientales.

MEDICIÓN DE VIBRACIÓN AMBIENTAL

Equipo Utilizado: 1 Sensor de Nyquist, 16B

Técnica de Identificación: Frequency Domain Decomposition (FDD)

FORMAS MODALES		
T_1=0,11 s	T_2=0,11 s	T_3=0,09 s

Del ensayo de vibraciones ambientales se identificaron 3 modos de vibración del edificio. El primer modo (FD) corresponde a una traslación en el sentido x-x, seguido por una traslación en el sentido y-y y finalmente un modo de torsión. El procedimiento del modelo lineal a la calibración consiste en comparar el modelo con el ensayo de la estructura, debido a que no cuenta con aislamiento de cimentación.

Para calibrar el modelo matemático se debe hacer una variación del parámetro de la rigidez de la mampostería (módulo de elasticidad E_m), iniciando con un E_m=1400f'm (MPa) como lo establece la norma NEC-SE-DS. Para llegar a los periodos obtenidos en el ensayo de vibraciones ambientales se debe realizar E_m=1600f'm (Ecuación 2) (Basile B. Torres, 2011), logrando que el modelo matemático se acerque a la realidad.

Para una idealización más real de la estructura se modela la cimentación mediante resortes que simulan la interacción que existe entre la estructura y la plataforma de hormigón colocada.

Figura 4. Modelo matemático de la estructura.

Con esta idealización finalmente se calibra el modelo matemático obteniendo los periodos cercanos a los del ensayo de vibración ambiental.

Tabla 10. Calibración de los periodos del modelo matemático.

Módulo de E_m = 1600 f'm (kg/cm²) = 1.6E+06 (kg/m²)

	Ambiental	E_m = 1.0E+06 (T/m²)	E_m = 1.6E+06 (T/m²)
Ta [s]	0,13	0,0703	0,1126
T1 [s]	0,11	0,0687	0,1091
T2 [s]	0,09	0,0600	0,0918

Para la evaluación de estructuras de acuerdo con la NEC-SE-DS, las cargas gravitacionales y sísmicas se combinan de manera diferente a las utilizadas en el diseño de estructuras, se utilizan las combinaciones de carga para el diseño por resistencia establecidas en la sección 4.3 de la Guía Práctica para la Evaluación Sísmica y Rehabilitación de Estructuras de la NEC-15.

C1: D
C2: D+L
C3: D+0.75L+0.525Ex
C4: D+0.75L+0.525Ey
C5: D+0.75L+0.525Ex
C6: D+0.75L+0.525Ey
C7: D+0.75Ex+0.525Ey+0.7Ex
C8: D+0.7Ey
C9: D+0.7Ey

- **Análisis Modal Espectral**

Para el análisis de la edificación se utiliza el espectro de aceleraciones tomado de la norma NEC-15.

Figura 9. Espectros de aceleraciones

Se determina que el valor del cortante basal obtenido del análisis modal espectral es mayor al 85% (estructuras irregulares) del valor del cortante basal (V) obtenido por el método estático (NEC-SE-DS, 2015), sección 6.3.3 (Procedimiento dinámico de cálculo de las fuerzas laterales).

Tabla 11. Cálculo de los periodos del modelo arquitectónico.

	Dirección		Comprobación	
			Menor o igual a 0.05 segundos	
	X	Y	X	Y
V Estático	144,762	144,814	Cumple	Cumple
V Dinámico	123,097	151,038	Cumple	Cumple

- **Reforzamiento Estructural mediante Enchapado de Mampostería**

Para definir los puntos a enchapar se consideraron los siguientes criterios:

- Mampostería que se encuentra dentro de pórticos.
- Mampostería que colinda con el borde de viviendas.
- Ubicar los enchapes en zonas donde se evitan los posibles efectos de torsión.

El enchapado al borde de vivienda ayuda a la mampostería a un R=1 considerando el enchape como un muro portante. Se debe considerar que al reforzamiento de una estructura, las cargas gravitacionales y sísmicas se combinan de manera diferente y las actuantes en el diseño. La NEC15-RE presenta dos combinaciones de carga:

$$C1: 1.4(D+0.3E)+H$$

$$C2: 0.9(D+0.3E)+H$$

Para la modelación de la estructura se diferencian los nuevos materiales tanto para el mortero como para el acero, que conforman el enchape de mampostería. Se considera únicamente el espesor del enchape que trabaja como un muro a corte, despreciando a la mampostería de relleno de ventanales y enchapes.

Tabla 12. Propiedades del mortero y acero para el enchape.

	Unidades		
Resistencia a la Compresión	Pa	MPa	[kg/cm^2]

Figura 10. Modelo de la Estructura con Enchape

A continuación se chequea el chequeo de la cuantía de acero y el chequeo a cortante eficiente que Vu < ϕVn de acuerdo con la sección 21.9 del ACI 318-08.

V. Resultados y discusión

- **Resultados de la Estructura Actual**

Modos de vibración

Se puede apreciar que el comportamiento dinámico de la estructura en los tres primeros modos de vibración es el esperado, siendo de interés que en el tercer modo de vibración el mayor porcentaje de masa participa en desplazamiento o traslación, con un bajo porcentaje de torsión, y en el 3er modo se tiene el fundamental de torsión o rotación pura.

Tabla 13. Modos de vibración de la Estructura sin Reforzar

MODO	Periodo [s]	UX	UY	RZ
1	0.1526	0.6216	0.0013	0.1138
2	0.1391	0.001	0.6408	0.0007
3	0.0918	0.1108	0.0047	0.5669

Control de derivas

En el análisis modal espectral el chequeo de derivas no lo realiza en el modelo que se considera la estructura sin estructura y mampostería, dado que en este tipo de construcción el aporte resistente no son los pórticos sino la mampostería. Según varios estudios experimentales y para este análisis de acuerdo con (Priestley , Calvi ,

Chequeo de elementos estructurales

En columnas se chequea el refuerzo longitudinal, capacidad de carga y refuerzo transversal, comprobando que la capacidad de carga de las columnas no sobre con las solicitaciones existentes, de igual forma se tiene problemas en cuanto al refuerzo transversal, debido a que la separación de estribos no mayor que la separación máxima permitida en cumplir una zona de confinamiento contenida a la NEC-15.

De acuerdo con los valores mostrados se comprueba que se requiere un mayor perfil de la viga que permita cubrir las solicitaciones de la estructura con el acero longitudinal, además que el refuerzo transversal no cumple con los requerimientos para optimizar materiales y costo. Se observa que dentro de la longitud de diseño se espera que se formen las rótulas plásticas (Lb) y en la longitud central (>2Lb) no cumplen con el espaciamiento máximo que debe existir entre estribos. El diseño una viga tipo hueso no cumple con los requerimientos estructurales adecuados, siendo conveniente reforzar dichas vigas descargadas.

Debido a que la vivienda como un sistema estructural formado por tres pisos, se debe revisar el chequeo de la conexión losa-columna (Punzonamiento) bajo los parámetros establecidos en el código ACI sección 11.12. Verificando que la conexión losa-columna, si tiene la capacidad de soportar la fuerza, sin embargo el fenómeno es causa de resistir por sí solo las cortantes, momentos sísmicos, comprobando finalmente que la conexión losa -columna analizada si cumple problemas por punzonamiento.

- **Resultados de la Estructura Reforzada**

Se evidencia la disminución del periodo fundamental de la vivienda siendo de 0.074 debido a que la estructura ahora es más rígida.

Tabla 14. Comparación de periodos antes y después del reforzamiento

Periodo estructura sin reforzar [s]	Periodo Estructura Enchapada [s]
0.1526	0.1247
0.1391	0.0884
0.0918	0.0744

MODO	UX	UY	RZ
1	0.6214	0.0016	0.0013
2	0.0024	0.6411	0.0008
3	0.1155	0.0136	0.6734

- **Presupuesto del Reforzamiento Estructural**

Se determinó que el costo por metro cuadrado de enchapado de mampostería incluido costos directos e indirectos es de 83 dólares. El área para reforzar de esta vivienda es de 150 m2 generando un presupuesto total de 12 450 dólares.

A través de dichos se determinó que los elementos mayormente bajo cargas gravitacionales y sísmicas no tienen un comportamiento estructural adecuado, debido a que no cumplen con requisitos establecidos por la NEC-SE-DS, como secciones mínimas, separación del refuerzo transversal, recubrimientos y resistencia del material.

Una alternativa para el reforzamiento de estructuras informales es basar en estudio técnico y económico en el enchapado de mampostería, debido a que ayuda a proporcionar un aumento en rigidez, dado el alcance necesario en la separación de refuerzo, aumento del nivel de desempeño y brindando una mayor capacidad.

VII. Recomendaciones

Se debe evitar la construcción de viviendas en sectores de topografía irregular considerando de alto vulnerabilidad física que presenta la topografía accidentada, sobre quebradas que hacen uso rellenos y taludes con pendientes, fallas geológicas o fenómenos de remoción de masa.

El diseño y construcción de las edificaciones deben estar a cargo de profesionales calificados, procurando que la configuración arquitectónica y estructural sea regular, evitando geometrías que causen discontinuidades en la capacidad de disipar energía, cumpliendo con los parámetros de diseño de la norma NEC-15.

En edificios de mampostería no reforzada, debe evitarse diseños que produzcan zonas de concentración de esfuerzos, como por ejemplo grandes aberturas que pueden producir un mecanismo de falla.

VIII. Referencias bibliográficas

ACI. (2011). Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural. Farmington Hills, MI: ACI 318M.

ASCE. (2007). Seismic Rehabilitation of Existing Buildings. ASCE (41-17). Washington, DC: American Society of Civil Engineers.

ATC-40. (1996). Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings. California. California Seismic Safety Commission.

Borja, L., & Torres, M. (2018). Diseño del Reforzamiento Estructural de un Edificio de Departamentos de 4 Plantas Ubicado en el Sector Centenario, Ciudad de Quito, Provincia de Pichincha. Quito: Escuela Politécnica Nacional.

Correa, M., & Huchado, L. (2012). Análisis Comparativo Económico - Estructural entre Sistemas Constructivos Tradicionales y un Sistema Constructivo Alternativo Liviano. Quito: Escuela Politécnica Nacional.

FEMA. (2015). Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards: a Handbook. FEMA P-154. Washington, D.C.: Federal Emergency Management Agency.

FEMA 356. (2000). Prestandard and Commentary for the Seismic Rehabilitation of Buildings.

Washington, D.C. Federal Emergency Management Agency.

MIDUVI-CAMICON. (2016). Normas Ecuatorianas de la Construcción (NEC-15). Peligro Sísmico/Diseño Sismo Resistente. Quito.

Quezada, W. (2019). Zonificación de la Susceptibilidad por Fenómenos de Remoción en Masa en el Barrio Agualcos. Manuscrito inédito.

Edwin Guerrero_[a], Christian Gómez_[b]
[a] Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador
[b] Centro de Investigación de la Vivienda, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador
evelyn.castro@epn.edu.ec, raul.sanchez@epn.edu.ec, germania.luna@epn.edu.ec
e: edwin.guerrero@epn.edu.ec, christian.gomez@epn.edu.ec

INGENIERÍAS, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES

Resumen

El estudio de las estructuras de hormigón a menudo afectadas por altas temperaturas producto de un incendio, permiten obtener criterios para la evaluación de la seguridad de la estructura. La presente investigación se enfoca en obtener las afecciones de la resistencia en concretos de hormigón armado debido a la exposición a altas temperaturas en un horno de laboratorio en base a la norma ISO 834, posteriormente a la afectación por temperatura se realizaron ensayos de compresión en columnas de hormigón armado, ensayos de compresión y tracción indirecta en cilindros de hormigón simple, además de cilindros alternativos que no se ensayaron y ensayos de tracción en varillas de acero de refuerzo de las columnas, debido a la exposición a las mismas. El análisis se realizó con temperaturas de 600°C, 800°C, 900°C, y adicionalmente a 1000°C, durante 1, 2 y 3 horas para cada caso. La afectación por temperatura fue más relevante que el tiempo de exposición. Se compararon los resultados de todos los ensayos con columnas patrón (no afectadas) y se evidenció una reducción significativa de la resistencia en las columnas de hormigón armado, sobre todo en las núcleos de hormigón simple ensayados a compresión y resulta interesante debido la afectación fue al 100%.

Palabras clave: alta temperatura, hormigón armado, compresión, incendio.

Abstract

The study of reinforced concrete structures affected by high temperatures resulting from a fire, will allow to obtain criteria for the evaluation of the safety of the structure. The present investigation focused on obtaining the effects of reduction in resistance of concrete columns, due to exposure to high temperatures in a laboratory oven based on the ISO 834 standard, subsequent to temperature affectation compression tests were performed on columns, cylindrical concretes, compressions and indirect tensile tests in simple concrete cylinders, alternative cylinders that were not tested and tensile tests on rebar steel rods of the columns where the tests were developed. The analysis was performed with temperatures at 600°C, 800°C, 900°C, and extrapolated at 1000°C, for 1, 2 and 3 hours for each case. The affectation by temperature was more relevant than the exposure time. The results of all the tests were compared with standard columns (not affected) and a significant reduction of the resistance in the reinforced concrete columns was evident, especially in the simple cylinders, considered for compression and it was interesting because the affectation reached 100%.

Keywords: high temperatures, residual concrete, compression, incidents.

Introducción

Un incendio estructural es una amenaza considerable para el hormigón armado. La temperatura de incendio frecuentemente puede llegar a 1000°C, alcanzando en gran medida a los componentes constructivos de una edificación (Chiquito, 2016).

Figura 1. Temperaturas de incendio estructural.

Nota: Tomado de Hamido (2014).

Sinaie, Heidarpour, & Zhao (2018) se enfocaron en el análisis de los componentes del hormigón, para evitar la degradación de cemento y agregados en la acción del fuego. La pasta endurecida de cemento y los agregados tienen diferentes coeficientes de dilatación térmica. Es por esto que al incrementar de modo rápido la temperatura, existen diferencias o incompatibilidades de dilatación térmica entre ellos. Estas incompatibilidades ocasionan la aparición de grietas en las propiedades físicas y mecánicas del hormigón.

Existen diferentes ensayos que permiten la afectación del hormigón en altas temperaturas. Hay factores que influyen en el mantenimiento de las propiedades mecánicas del cemento, la cual cada vez está dando a la pérdida de humedad en el hormigón, siendo esta es expuesta por altas temperaturas (Tarcia, Heidarpour, & Zhao, 2018).

Cruz & Villacís (2018) hicieron un estudio sobre la afectación de la resistencia a flexión en vigas de hormigón armado después de haber sido afectadas por altas temperaturas de 300, 600 y 900°C, durante 4, 8, y 12 horas. Se sometió para 12 horas de exposición y temperaturas máximas a 1000°C (a relación de la curva ISO 834). Además, con cuarenta elementos de acero fueron estudiados en cada tipo de acero estudiado: cuarenta menores (φ min = 14 mm), 1,28 φ min, y 2,28 φ min.

Se determinó que las vigas con mayor cuantía se afectaban en mayor porcentaje. En la siguiente Tabla 1 se resumen los valores obtenidos en la afectación de la resistencia a flexión en vigas de hormigón armado con mayor cuantía.

Tabla 1.

Resumen de resultados para el cálculo de valores a flexión de vigas con la cuantía máxima. ρ 2,28 φ min. = 0,0684

Temperatura	Tiempo de exposición	Afectación de resistencia promedio a flexión	Disminución del módulo de ruptura promedio en porcentaje
°C	Horas	kgcm/cm²	%
20	0	20,46	0,00
600	4	17,71	13,42
	8	16,13	21,18
	12	15,08	26,27
800	4	13,46	34,21
	8	12,18	40,47
	12	10,93	46,58
900	4	10,12	50,54
	8	9,24	54,85
	12	7,98	61,00
1000	0	0,00	100,00

Con el fin de profundizar en el estudio de los efectos que presentan las elementos estructurales de hormigón armado debido a variaciones térmicas, el presente artículo se enfoca en determinar los porcentajes de afectación en la resistencia a compresión y tracción de elementos de hormigón armado debido a la exposición de altas temperaturas.

En base al presente estudio se podrá determinar con una justificación técnica si una estructura afectada por un incendio cumple con condiciones mínimas necesarias a las establecidas por la seguridad, complementándose con el análisis de estructuras y vigas sometidas bajo altas temperaturas.

Metodología

- Diseño de las columnas de hormigón armado

Las columnas cuentan con las siguientes características de diseño: hormigón de 21 MPa, sección de 23x30 cm, longitud de 80 cm, 4 varillas longitudinales de 12 mm de diámetro, recubrimiento de 3cm, estribos de M6 4cm de 10 mm de diámetro a cada 7 cm a lo largo de toda la longitud de la columna, longitud de gancho de estribo de 10 cm doblado a 90°. El diseño fue realizado en base a las normas ACI 211.1 (1991), ACI 318 (2014), NEC-SE-HM (2015), y NEC-SE-ESTRUCTURAS (2015).

La relación existente entre la sección y la longitud de una columna se denomina esbeltez. En base a este concepto se puede dar un alcance del tipo de columna para los ciclos de calentamiento de los ensayos con representaciones. En el código ACI 318 (Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural) (2014), la esbeltez de columnas viene dada con la siguiente ecuación (1):

$$\lambda = \frac{k \cdot L_u}{r}$$

(1)

Donde:

k = Factor de longitud efectiva.

L_u = Longitud libre de pandeo (m).

r = Radio de giro = $\sqrt{I/A}$ (m).

I = Inercia de la sección (m⁴).

A = Área de la sección (m²).

Las columnas desarrolladas son esbeltas, ligeramente apoyadas, y sin arriostramiento lateral. Por el presente estudio, el factor de esbeltez obtenido es igual a 19,19.

En base a la Norma ACI 318 (2014), se puede ignorar los efectos de esbeltez (pandeo) cuando: $\lambda \leq 22$ para columnas no arriostradas contra desplazamiento lateral. En dicho caso, las columnas se clasifican como columnas no esbeltas (cortas) en este estudio.

En la Figura 2 y Figura 3 se aprecia todos los detalles constructivos de la viga anteriormente.

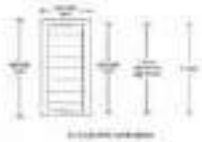


Figura 2. Elevación columna

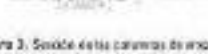


Figura 3. Sección de las columnas de ensayo

- Exposición a altas temperaturas de las columnas de hormigón armado

Las hornos proporcionan altas temperaturas, mencionado en la siguiente Figura 4, fue utilizado para simular las condiciones de emergencia y riesgos de un incendio. Las dimensiones internas del horno son: 70 cm de largo, 50 cm de ancho, 70 cm de altura, disponibles en el Laboratorio de Cerámica de la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustrial (FIQA) de la Escuela Politécnica Nacional.

Las temperaturas y tiempos de exposición planteados son: 100, 600, 900°C y 1, 2, 3 horas, que se encuentran dentro del rango de temperaturas reales. En base a los resultados finales se es capaz para 1200°C. Las 9 combinaciones de temperatura – tiempo que se ensayaron se resumen en la siguiente Tabla 2:

Tabla 2.

Combinaciones temperatura-tiempo de exposición

Combinaciones Temperatura Tiempo	Temperatura de exposición °C	Tiempo en la mesera Horas
(Patrón)	0	0
1	100	1
2	100	2
3	100	3
4	600	1
5	600	2
6	600	3
7	900	1
8	900	2
9	900	3

En la siguiente Figura 5 se muestra la curva temperatura – tiempo para el caso más crítico de tres horas de exposición:

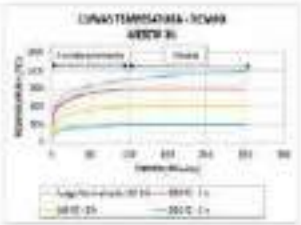


Figura 5. Curva temperatura – tiempo 900-3H vs Curva de incendio con tiempo de 3 horas

Tabla 3.

Columnas utilizadas en cada ensayo

Combinación	Temperatura Tiempo	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Ensayo 4	Número de columnas
Patrón	0°C - 0h	1	2	2	0	7
1	100°C - 1h	1	2	2	0	7
2	100°C - 2h	1	2	2	0	7
3	100°C - 3h	1	2	2	0	7
4	600°C - 1h	1	2	2	0	7
5	600°C - 2h	1	2	2	0	7
6	600°C - 3h	1	2	2	0	7
7	900°C - 1h	1	2	2	0	7
8	900°C - 2h	1	2	2	0	7
9	900°C - 3h	1	2	2	0	7
	TOTAL	10	20	20	0	70

Para las dos ensayos de rotura, se realizó la extracción de dos núcleos de hormigón simple de cada columna ensayada para cada ensayo. El diámetro de los núcleos fue 9.5 cm y su altura 9 cm, como indica la Figura 6.

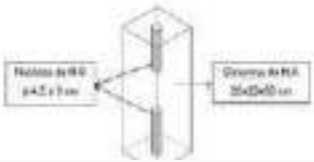


Figura 7. Extracción de núcleos en columnas afectadas por 900°C

Las varillas longitudinales de acero fueron extraídas de las columnas de hormigón armado utilizadas para la extracción de núcleos, como se puede observar en la Figura 8. Se ensayaron 4 varillas por cada combinación.

Figura 8. Extracción de las varillas de acero

- Equipos de ensayo y resultados

Para determinar las diferencias en la resistencia a la compresión de las columnas de hormigón armado, se realizó un ensayo a carga vertical monotónica, centrada principalmente el siguiente equipo: un cilindro hidráulico de marcado Gilbert de doble acción, igualmente hidráulica, de 1000 kN de capacidad para aplicar la carga vertical, y una celda de carga con la capacidad de registrar 1000 kN, conectada en un nudo de carga metálica. Con ensayo se obtuvo la carga máxima P (resistencia máxima) de cada columna. En las Figuras 9 y 10 se observa la ejecución y equipos del ensayo respectivamente.

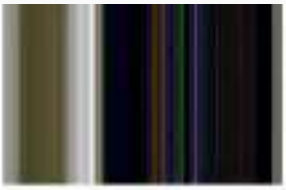


Figura 10. Ensayo de tracción

Para la extracción de núcleos se utilizó una máquina extractora de núcleos en rango de diámetros de perforación de 25 a 900 mm, trabajando en seco o húmedo. A la máquina se le acopla una broca extractora de núcleos de 40 mm de diámetro interno y 450 mm de longitud.

Para los ensayos de compresión y tracción indirecta de núcleos, se utilizó el equipo de pruebas siguientes características: equipo de ensayo eléctrico mecánico con capacidad máxima de carga de 200 kN. En las Figuras 11, y 12 se observa la ejecución de ambos ensayos.

Figura 11. Ensayo a compresión de núcleos de hormigón simple

Figura 12. Ensayo a tracción indirecta de núcleos de hormigón simple

$$f'c = \frac{P}{A}$$

(II)

Donde:

f'c = Resistencia a compresión del hormigón simple (MPa)

P = Carga máxima a compresión (kN)

A = Área de sección del núcleo (mm2)

Mientras que el ensayo de tracción indirecta fue en base a la norma ASTM C496. Del ensayo se obtiene la carga máxima y se determina la resistencia máxima a tracción indirecta del núcleo de hormigón simple mediante la siguiente ecuación (III):

$$f_t = \frac{2 \cdot P}{\pi \cdot L \cdot D}$$

(III)

Donde:

f_t = Resistencia a tracción indirecta (MPa)

P = Carga máxima aplicada o carga de rotura (kN)

L = Longitud del núcleo (mm)

D = Diámetro del núcleo (mm)

Las vigas longitudinales se ensayaron en base a la norma ASTM A370 en un equipo universal de ensayo con una capacidad máxima de carga de 500 kN. En la siguiente Figura 13 se observa la ejecución de los ensayos.

Figura 13. Ensayo a tracción de las varillas de acero

A = Área de sección de varilla (mm2)

Resultados y discusión

- Compresión de columnas de hormigón armado

Los resultados promedios de la resistencia a compresión de las columnas de hormigón armado son los que se visualizan en la siguiente Figura 14.

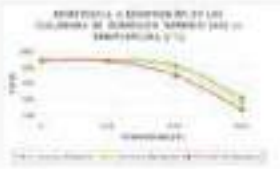


Figura 14. Resistencia máxima a compresión (f'c) de las columnas de hormigón armado afectadas y no afectadas

Luego, se obtuvo el porcentaje de afectación de cada una de las resistencias en base a la resistencia patrón. Finalmente, se extrapoló gráficamente para el caso más crítico de 1200°C y se obtuvo los siguientes resultados. Estos expresados en la Tabla 4, y Figura 15.

Tabla 4.

Afectación de la resistencia a compresión de las columnas de hormigón armado

	Tiempo	Afectación de $f'c_{cm}$
°C	Horas	%
1	0	0.00
300	1	0.11
	2	0.55
	3	0.60
600	1	6.82
	2	11.27
	3	21.27
900	1	32.31
	2	57.22
	3	66.08

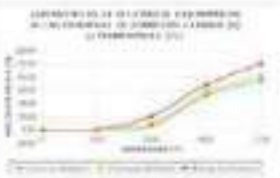


Figura 15. Afectación de la resistencia a compresión de las columnas de hormigón armado

La resistencia sufre una afectación prácticamente nula ante temperaturas de incendio menores a 300°C independientemente del tiempo de exposición.

Para el caso de la afectación a 600°C, la resistencia puede disminuir del 10 al 20% de su valor. Por lo que la afectación de las columnas de hormigón armado no es tan drástica ante esta temperatura de incendio.

Por el contrario, la resistencia a compresión de las columnas de hormigón armado se ve afectada drásticamente por temperaturas de incendio que ocurren por los 900°C como una y dos horas de exposición. La pérdida de resistencia es tan alta que las columnas ya no podrían ser consideradas como elemento estructural importante.

Se percata que las columnas afectadas por temperaturas de incendio de 1200°C pierden del 60% al 100% de su resistencia a compresión. Por lo que los elementos de hormigón armado perderían casi totalmente su capacidad de resistir cargas de compresión luego de haber sido afectados a esas temperaturas de incendio.

- Compresión de núcleos de hormigón simple

Los resultados promedios de la resistencia a compresión de núcleos de hormigón simple son los que se muestran en la siguiente Figura 16.

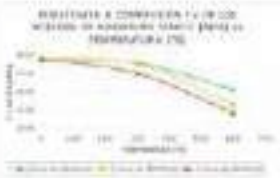


Figura 16. Resistencia máxima a compresión de los núcleos de hormigón simple afectados y no afectados

Tabla 5.

Afectación de la resistencia a compresión de los núcleos de hormigón simple

	Tiempo	Afectación de $f'c_{nc}$
°C	Horas	%
1	0	0.00
300	1	3.47
	2	4.42
	3	10.61
600	1	29.33
	2	43.34
	3	51.09
900	1	97.87
	2	100.00
	3	100.00
1200	1	100.00
	2	100.00
	3	100.00

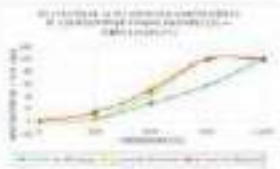


Figura 17. Afectación de la resistencia a compresión de los núcleos de hormigón simple

En una exposición de incendio de 300°C, la afectación máxima de la resistencia a compresión del hormigón simple es 3% con dos horas de exposición.

Para el caso de la afectación a 600°C, la resistencia del hormigón simple se afecta 30%, 44% y 50% para una, dos y tres horas de exposición, respectivamente.

La afectación de la resistencia a compresión del hormigón simple para una temperatura de incendio de 900°C es 98% en 1 hora de exposición y llega hasta el 100% en 2 y 3 horas.

La resistencia a compresión del hormigón simple se ve afectada 100% después de 1200°C de incendio independientemente del tiempo de exposición.

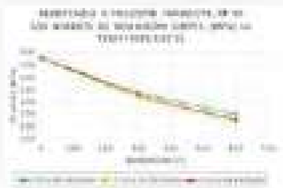


Figura 28. Resistencia máxima a tracción indirecta de los núcleos de hormigón simple afectados y no afectados.

[illegible] Se obtuvo el porcentaje de afectación de las resistencias en base a la resistencia no afectada. [illegible] para 900°C, y el caso más crítico de 1200°C. Se obtuvieron los siguientes resultados finales, expresados en la Tabla 6, y Figura 29.

Tabla 6.

Afectación de la resistencia a tracción indirecta de los núcleos de hormigón simple

Temperatura	Tiempo	Afectación de ft
°C	Horas	%
0	0	0.00
200	1	29.06
	2	43.29
	3	51.34
400	1	45.20
	2	52.09
	3	57.54
900	1	71.03
	2	81.54
	3	98.63
1200	1	95.10
	2	100.00
	3	100.00

[illegible] con respecto a los otros tiempos.

[illegible]

- Esfuerzo de fluencia de las varillas de acero de refuerzo

Los resultados promedio del esfuerzo de fluencia del acero son los que se visualizan en la siguiente Figura 30.

Figura 30. Esfuerzo de fluencia de las varillas de acero de las columnas de hormigón armado afectadas y no afectadas.

Se calculó el porcentaje de afectación de cada uno de los esfuerzos de fluencia en base al esfuerzo no afectado. [illegible] para el caso más crítico de 1200°C y se obtienen los siguientes resultados finales, expresados en la Tabla 7, y Figura 31.

Tabla 7.

Afectación del esfuerzo de fluencia de las varillas de acero de las columnas de hormigón armado afectadas y no afectadas

Temperatura	Tiempo	Afectación de fy
°C	Horas	%
0	0	0.00
200	1	-0.03
	2	-2.07
	3	-2.16
400	1	-4.20
	2	-3.29
	3	-4.74
[illegible]	1	20.80

Para temperaturas de incendio de 200°C y 400°C, las varillas de acero de refuerzo con recubrimiento de 3 cm no se ve afectado ya que no pierden su esfuerzo de fluencia con respecto al de las varillas patrón.

[illegible]

[illegible]

Conclusiones

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Ecuación de 900°C de afectación:

$$y = 0.84 \cdot x^3 - 50.13 \cdot x^2 + 93.50 \cdot x$$

Ecuación de 1200°C de afectación:

$$y = 13.31 \cdot x^3 - 74.15 \cdot x^2 + 130.51 \cdot x$$

Donde:

y = Afectación de la resistencia a compresión de la columna de hormigón armado (%)

x = Tiempo de exposición del incendio (horas)

Referencias bibliográficas

American Concrete Institute (ACI 211.1). (1991). *Standard practice for selecting proportions for normal, heavyweight, and mass concrete*. Farmington Hills, USA: ACI.

American Concrete Institute (ACI 318). (2014). Requisitos de reglamento para concreto estructural. Farmington Hills, USA: ACI.

Escobar, G., Ortega, N. & Señas, L. (Octubre de 2007). Empleo de ultrasonido y esclerometría en el diagnóstico de estructuras de hormigón afectadas por elevadas temperaturas. Trabajo presentado en *IV Conferencia Panamericana de END*. Asociación Argentina de Ensayos No Destructivos y Estructurales, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de https://www.ndt.net/article/panndt2007/papers/37.pdf.

[illegible] (2014). *Análisis del comportamiento de acero al carbono frente al fuego*. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC). (2015). *NEC-SE-HM: Estructuras de hormigón armado*. Quito, Ecuador: Dirección de Comunicación Social, MIDUVI. Recuperado de https://www.habitatyvivienda.gob.ec/.

Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC). (2015). *NEC-SE-VIVIENDA: Viviendas de hasta 2 pisos con luces de hasta 5 m*. Quito, Ecuador: Dirección de Comunicación Social, MIDUVI. Recuperado de https://www.habitatyvivienda.gob.ec/.

Orellana, G. (2015). *Sistemas de protecciones pasivas contra incendios en edificaciones. Estudio del edificio matriz "A" de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS)*. (Tesis de maestría). Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador.

Ortiz, A., & Villacís, E. (2003). *Estudio en laboratorio de los efectos de las altas temperaturas en el hormigón armado: Resistencia a flexión*. (Tesis de pregrado). Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.

[illegible], S., [illegible], A., & Zhao, X. (Marzo de 2016). A micro-mechanical parametric study on the strength degradation of concrete due to temperature exposure using the discrete element method. *International Journal of Solids and Structures*, 88-89, 165-177. doi: 10.1016/j.ijsolstr.2016.03.009.

Vega, L., & [illegible], M. (Marzo de 2007). Seguridad frente al fuego de las estructuras de hormigón. *Cemento Hormigón*, (879), 44-51. Recuperado de [illegible]

Estudio experimental de muros de mampostería confinada con bloque reforzado con "malla hexagonal", para mejorar el desempeño frente a eventos sísmicos.

Experimental study of masonry walls confined with block reinforced with "hexagonal mesh", to improve performance against seismic events.

Diego Salas_1a, Omar Chamorro_2a, Jorge Verdezoto_2b, Edwin Guerringa_1b, Christian Gómez_1a

a Centro de Investigación de la Vivienda, Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador.

b Departamento de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador.

diego_salas@hotmail.com, omar.chamorro@epn.edu.ec, jorge.verdezoto@gmail.com, edwin.guerringa@epn.edu.ec, christian.gomez@epn.edu.ec

INGENIERÍAS, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES

Resumen

Las estructuras con muros de mampostería confinada son de uso común en todo el mundo, y ha crecido en los últimos años, debido a que, en aplicación de técnica al sistema de construcción que consiste en el vaciado de hormigón en dos fases de elementos de albañilería, lo que hace que sea apropiado para edificaciones y diseño (Cerna Rivas, 2017). Además, su comportamiento ante sismos, el hecho de que su aplicación no requiere una ejecución especializada, como ocurre en la mampostería reforzada con acero de refuerzo distribuido en el interior de los muros de mampostería. (Rosenblueth & Schmidt, 2004).

Cuando se habla de construcciones de mampostería, se puede afirmar que, debido a la versatilidad de los diseños, los muros ocasionados en esta estructura han sido en relación a ocasiones bastante severos, como se evidencia en el gran porcentaje que representa el daño que es causado en los elementos no estructurales debido al sismo (Carrasco, Cardona, & Gómez, 2011).

El agrietamiento en forma diagonal es común en las fachadas de mampostería, el aplastamiento de las junta entre estructura y los elementos no estructurales, el desprendimiento de los acabados, la rotura de vidrios y de instalaciones de diferentes tipos, este último resulta trascendental al momento de realizar una evaluación de la habitabilidad y razonabilidad de la estructura después del sismo; normalmente el daño en la mampostería y desprendimiento de instalaciones no generan el colapso de edificios, pero pueden representar un riesgo para la vida y que la estructura resulte inhabitable, sólo por el daño en las instalaciones. (Carrasco, Cardona, & Gómez, 2011).

En el estudio propuesto se realizó experimental de muros de mampostería confinada, realizado en el Centro de Investigación de la Vivienda de la Escuela Politécnica Nacional (CIV – EPN). Se propusieron ensayos cíclicos de carga lateral en dos especímenes, construidos con bloque reforzado con malla hexagonal.

Introducción

Los estructuras que usan muros de mampostería confinada son de uso común en todo el mundo, y ha crecido en los últimos años, debido a que, en aplicación de técnica al sistema de construcción que consiste en el vaciado de hormigón en dos fases de elementos de albañilería, lo que hace que sea apropiado para edificaciones y diseño (Cerna Rivas, 2017). Además, su comportamiento ante sismos, el hecho de que su aplicación no requiere una ejecución especializada, como ocurre en la mampostería reforzada con acero de refuerzo distribuido en el interior de los muros de mampostería. (Rosenblueth & Schmidt, 2004).

Cuando se habla de construcciones de mampostería, se puede afirmar que, debido a la versatilidad de los diseños, los muros ocasionados en esta estructura han sido en relación a ocasiones bastante severos, como se evidencia en el gran porcentaje que representa el daño que es causado en los elementos no estructurales debido al sismo (Carrasco, Cardona, & Gómez, 2011).

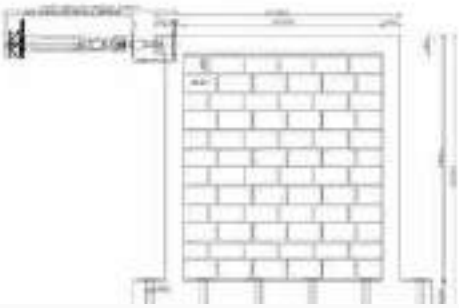
El agrietamiento en forma diagonal es común en las fachadas de mampostería, el aplastamiento de las junta entre estructura y los elementos no estructurales, el desprendimiento de los acabados, la rotura de vidrios y de instalaciones de diferentes tipos, este último resulta trascendental al momento de realizar una evaluación de la habitabilidad y razonabilidad de la estructura después del sismo; normalmente el daño en la mampostería y desprendimiento de instalaciones no generan el colapso de edificios, pero pueden representar un riesgo para la vida y que la estructura resulte inhabitable, sólo por el daño en las instalaciones. (Carrasco, Cardona, & Gómez, 2011).

En el estudio propuesto se realizó experimental de muros de mampostería confinada, realizado en el Centro de Investigación de la Vivienda de la Escuela Politécnica Nacional (CIV – EPN). Se propusieron ensayos cíclicos de carga lateral en dos especímenes, construidos con bloque reforzado con malla hexagonal.

Metodología

Geometría y dimensionamiento

El diseño de los muros se realizó cumpliendo en cuanto las disposiciones de la Norma Ecuatoriana de la Construcción en su capítulo vivienda (NEC-SE-VIVIENDA).



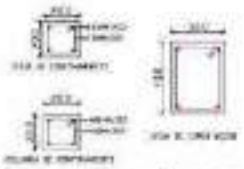


Figura 2. Dimensiones de elementos constructivos del muro

- Elementos constructivos

Los materiales utilizados son como estructural y hormigón.

- Acero de refuerzo

Se realizaron ensayos a tracción de 6 muestras de varillas de 12 y 14 mm, dando como resultados los siguientes valores de fluencia.

Tabla 1.

Esfuerzo de fluencia en acero de refuerzo.

Identificación	Diámetro nominal (mm)	Área nominal (mm²)	Carga Máxima (kg)	Esfuerzo Máximo (kg/mm²)
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

- Soldadura

Se realizó radio, profundidad, ancho de soldadura en 6 mm de diámetro, lo cual fue colocado cada una fila de bloques, con el objetivo de mejorar el confinamiento entre mampostería y pórticos.

Tabla 2.

Especificaciones radio entre soldadura.

Tabla 3.

Propiedades mecánicas del hormigón.

Símbolo	Unidad	Descripción	Valor
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

- Mampostería

Investigaron ensayos tipo M5 con dosificación 1:4, con el objetivo de generar un muro de mampostería flexible y con una mayor capacidad de absorción de energía. Las propiedades mecánicas del mortero se muestran en la tabla 4.

Tabla 4.

Propiedades mecánicas del mortero de pega.

Símbolo	Unidad	Descripción	Valor
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

- Malla hexagonal

La malla utilizada para reforzar el bloque es una malla hexagonal de ½" galvanizada cuyo diámetro de alambre es de 0.56 mm. Las especificaciones técnicas de la malla hexagonal se muestran en la tabla 5.

Tabla 5.

Características de la malla hexagonal.

Malla	Diámetro (pulg)	Altura de malla (mm)	Longitud (pulg)	Peso de malla (kg)	Resistencia a tracción (mm)
Hexagonal	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

- Bloque Reforzado

Las dimensiones y características del bloque se muestran en la Figura 3.

- Procedimiento de carga

El procedimiento para el ensayo de carga cíclica recomendado como mínimo está establecido en la Norma ASTM E2126-11.

El historial de carga consiste en una serie de pasos cíclicos de incidencia y pequeñas amplitudes, que igualan amplitud. Además, cada fase del historial de carga consiste en un ciclo primario con la amplitud especificada como una fracción (porcentaje) de la deformación de referencia, δ, y los ciclos posteriores con una amplitud del 75% del primario (ASTM International, 2011).

El valor de δ no debe exceder 0.025 veces la altura de la pared en que corresponde a 100mm. Si el muro es la Regola al Eje al final de la Fase 8, elementos se agregaron bajo de ciclos bajo. Cada fase subsiguiente consiste en un ciclo primario con la amplitud de el ciclo 6 más el ciclo primario anterior, y siguiendo por dos ciclos finales con una amplitud del 75% del primario. El valor de δ es en mm y elegido por el investigador (ASTM International, 2011).

En la Figura 4 muestra el procedimiento de carga utilizado para ejecutar los experimentos.

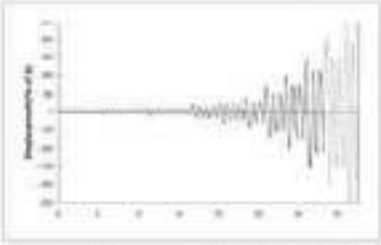


Figura 4. Procedimiento desplazamiento cíclico (Método de Prueba C – ASTM, 2011)

La instrumentación del ensayo consistió en un cilindro de doble acción acoplado a una celda de carga de 20 toneladas, y para el registro del desplazamiento se utilizó 3 LVDT (Linear Variable Differential Transformers), además se utilizó 8 bandas gauges colocadas en el acero de refuerzo longitudinal y transversal de los extremos de confinamiento y en la cuadrícula.

Resultados y discusión

- Energía Disipada

La cantidad de energía que se disipa durante un ciclo, energía lineal, se obtiene como el área dentro de los ciclos histeréticos fuerza-desplazamiento del muro.

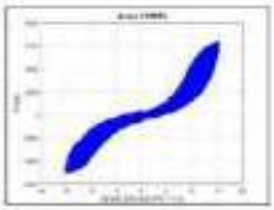


Figura 5. Cálculo del área encerrada por la curva

Se muestra a continuación el comportamiento de la energía acumulada por cada rango de ciclos.

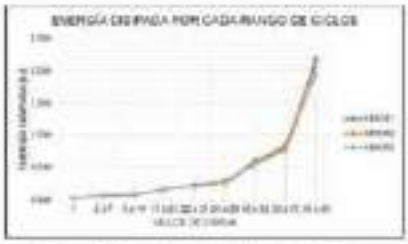


Figura 6. Energía disipada por cada rango de ciclos.

El gráfico anterior evidencia que, en cada ciclo representativo o rango de ciclos, la energía que disipa el muro en cada uno varía, mientras mayor es el desplazamiento que se le proporciona al muro, en los ciclos que mientras mayor sea la carga, comparándose con el desplazamiento, mayor será la energía que disipa el muro, teniendo un repunte que en los últimos ciclos del 20% al 80% se disipa hasta casi el doble de energía, pues dichos ciclos corresponden al estadio en el cual el muro entra al rango inelástico. Esto se lo podrá correlacionar más adelante en el apartado correspondiente a DUCTILIDAD DE DESPLAZAMIENTO.

- Rigidez secante (ks) y degradación de la rigidez

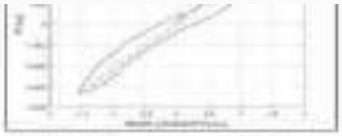


Figura 7. Rigidez secante en curva Carga vs desplazamiento para un ciclo.

Los resultados de la rigidez secante en cada ciclo representativo para los muros de mampostería confinada con fibras naturales se muestran a continuación:

Tabla 6.

Rigidez por cada ciclo de cada muro, y su pérdida en porcentaje.

Con los resultados obtenidos, se puede graficar la disminución de la rigidez para cada muro en función de cada ciclo:

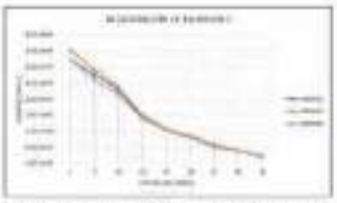


Figura 8. Degradación de la rigidez por cada ciclo de carga representativo

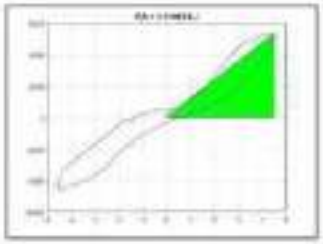


Figura 9. Cálculo de la energía absorbida durante un ciclo

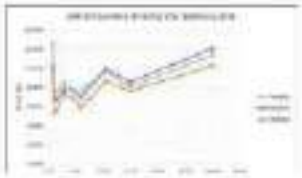
Obtenida la energía que absorbe el muro en cada rango de ciclos, se procede a calcular el amortiguamiento viscoso equivalente de cada tramo:

$$\xi = \frac{E_D}{4\pi E_S} \quad (3)$$

Manejando de manera conjunta todos los datos, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 7.

Amortiguamiento viscoso equivalente por cada rango de ciclos para cada muro.



Finalmente se debe analizar cómo varía el amortiguamiento viscoso equivalente con los desplazamientos correspondientes a cada ciclo representativo, pues esto dará una mayor noción de como resiste, absorbe y disipa energía del muro bajo cargas laterales, para poder saber si lo hace de la forma en que se es esperado y el daño que sufre mientras se le da mayor desplazamiento al muro de mampostería confinada de ladrillos reforzados con malla hexagonal.

Figura 10. Ante rigidez entre velocidad equivalente vs desplazamiento para cada muro.

- Envolvente de capacidad sísmica

Se obtuvo los puntos máximos y mínimos de cada ciclo con histéresis dentro del "lazo de ciclo" ajustándolo a cada muro:

- Para el muro 1 se utilizó el ciclo 29, que corresponde al desplazamiento sísmico de 60 [mm]
- Para los muros 2 y 3, el ciclo 41, que corresponde a un desplazamiento sísmico de 45 [mm]

Las envolventes quedaron de la siguiente manera:

En el primer muro de mampostería confinada con bloque reforzado se alcanzó una carga de empuje de 26.08 [kN] a un desplazamiento de 20.34 [mm], y la carga de tracción alcanzada fue de -54.61 [kN] a un desplazamiento de -16.31 [mm].

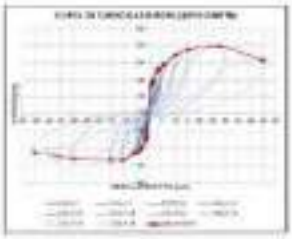


Figura 11. Envolvente de la curva de histéresis del MMCR1

En el segundo muro de mampostería confinada con bloque reforzado se alcanzó una carga de empuje de 78.53 [kN] a un desplazamiento de 28.71 [mm], y la carga de tracción alcanzada fue de -52.97 [kN] a un desplazamiento de -10.49 [mm].

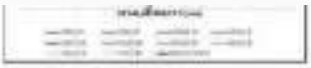


Figura 12. Envolvente de la curva de histéresis del MMCR2

Para muestro tercer y último muro de mampostería confinada con bloque reforzado se alcanzó una carga de empuje de 65.83 [kN] a un desplazamiento de 30.79 [mm], y la carga de tracción alcanzada fue de -32.77 [kN] a un desplazamiento de -10.73 [mm].

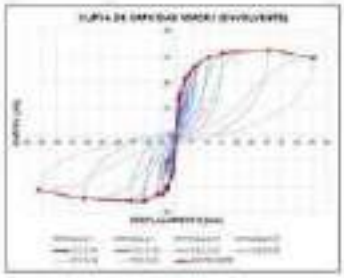


Figura 13. Envolvente de la curva de histéresis del MMCR3

- Resistencia y degradación de la resistencia

Posteriormente obtenida la curva de capacidad para cada uno de los muros, se puede confirmar lo que dice la teoría acerca de que la carga que puede resistir el muro aumenta conforme le hace el desplazamiento hasta su máximo, si el desplazamiento sigue incrementándose, sin embargo, la carga que soporta el muro irá disminuyendo gradualmente. A este fenómeno se le conoce como degradación de la resistencia.

Figura 14. Curva de capacidad para los Muros

En promedio los MMCR alcanzaron una capacidad máxima de 70.83 [kN] a un desplazamiento de 29.81 [mm], a partir de este resultado comenzó a disminuir la rigidez, el lazo y la carga de tracción, para los especímenes de los MMCR los que se les aplicaron un desplazamiento de 100.02 [mm] el muro sigue deformándose y agrietándose levemente, pero aún logra soportar el par de volteo, quedando que el muro ya no es funcional o que llega al colapso.

- Ductilidad de desplazamiento (μ_Δ) y factor de comportamiento sísmico (R)

La ductilidad de la mampostería confinada con bloque reforzado nos permite medir el desplazamiento en ambos sentidos, el procedimiento de cálculo de los tres muros se presentará en las figuras 15, 16 y 17.

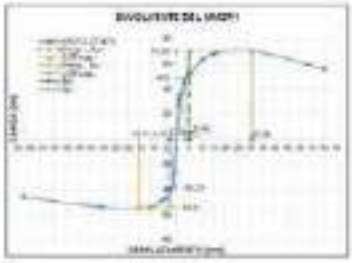


Figura 15. Análisis de la ductilidad de desplazamiento del Muro 1

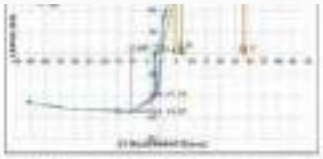


Figura 16. Análisis de la ductilidad de desplazamiento del Muro 2

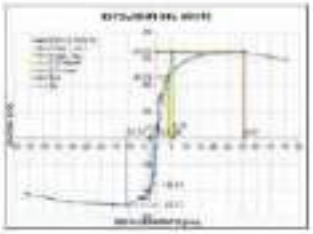


Figura 17. Análisis de la ductilidad de desplazamiento del Muro 3

Los resultados de resultados de ductilidad de desplazamiento y factor de comportamiento sísmico R de los tres muros de mampostería confinada con bloque reforzado se detallan en los siguientes cuadros:

Tabla 8.

Resultados ductilidad de desplazamiento Muro 1

[illegible]			
MEDIDA	DIA	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Tabla 10.

Resultados ductilidad de desplazamiento muro 3.

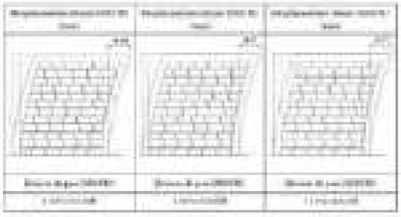
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

- Derivas

Las derivas inelásticas [illegible] establecidas en la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-DS 2015 son de 2% para estructuras de hormigón armado, y de 1% para estructuras de mampostería, siendo estos valores un porcentaje de la altura de piso de la estructura.

Tabla 11.

Derivas de piso en los Muros.



Las derivas de piso inelásticas obtenidas con el desplazamiento último para los MMCR1, MMCR2, MMCR3 y [illegible] de 1.10%, 1.02%, 1.12% respectivamente.

Las estructuras de los muros de mampostería confinada cumplen con los requisitos de estructuras de hormigón armado por sus elementos confinantes, tanto con las vigas y las columnas; por su parte en estructuras de [illegible]

[illegible]

Recomendaciones

[illegible]

Astroza, M., & Schmidt, A. (2004). Capacidad de deformación de muros de albañilería confinada para distintos niveles de desempeño. Revista de Ingeniería Sísmica, 59-75.

Bonett Díaz, R. L. (2003). Vulnerabilidad y Riesgo Sísmico de Edificios. Aplicación a entornos urbanos en zonas de amenaza alta y moderada. (Proyecto de titulación). Recuperado de la base de datos Universidad Politécnica de Cataluña.

Carreño, M., Cardona, O., & Barbat, A. (2011). Evaluación de la habitabilidad de edificios afectados por sismo utilizando la teoría de conjuntos difusos y las redes neuronales artificiales. Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería, 380.

Carrillo Moreno, C.F. (2008). Análisis del comportamiento de pórticos, incluyendo la influencia de la mampostería en la rigidez (Proyecto de titulación). Recuperado de la base de datos Universidad Técnica Particular de Loja.

Gallegos, H., & Casabonne, C. (2005). Albañilería estructural. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Tercera edición 2005.

Hendry, A., Sinha, B., & Davies, S. (2004). Design of Masonry Structures. Londres: E & FN SPON.

Luna [illegible], D. V. (2014). Diseño del hormigón. Quito: Editorial Educativa.

Flores [illegible], D., Alcocer, S., & [illegible], I. (1998). Comportamiento dinámico de muros de mampostería confinada. Instituto de Ingeniería UNAM. Serie Investigación y Desarrollo.

[illegible], D. F., Parra Rojas, S. R., & Montaño Gutiérrez, C. A. (2009). Alternativa estructural de refuerzo horizontal en muros de mampostería. Revista Ingenierías Universidad de Medellín, 2-5.

Paulay, T., & Priestley, M. J. (1992). SEISMIC DESIGN OF REINFORCED CONCRETE AND MASONRY BUILDINGS. New York: John Wiley & Sons, Inc.

y Matemática, Universidad Central del Ecuador, Ecuador.
[illegible]@uce.edu.ec; [illegible]@uce.edu.ec; [illegible]@uce.edu.ec; [illegible]@uce.edu.ec

INGENIERÍAS, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

[illegible]

Palabras clave: Esfuerzo a compresión, hormigón, martillo Schmidt, ANFIS.

II. Abstract

[illegible]

Keywords: Compressive strength, concrete, Schmidt hammer, ANFIS.

III. Introducción

[illegible]

Al momento de evitar accidentes de la resistencia del hormigón o cuando los valores de resistencia a la compresión obtenidos normalmente no se ajustan adecuadamente a los valores esperados se realizan ensayos no destructivos como ensayos en hormigón endurecido en sitio, la resistencia a la compresión del hormigón fresco. El ensayo esclerométrico permite determinar la dureza superficial del hormigón con la cual se puede predecir la resistencia a la compresión del hormigón endurecido en un determinado (Bonilla, Ortega y Soto 2007).

El ensayo esclerométrico se realiza con un equipo convencional que posee en su interior una masa metálica que, mediante con una energía de percusión, choca contra el hormigón sobre una superficie de ensayo. La cantidad de energía incorporada en el rebote de la masa, permite obtener el índice de rebote (IR) de la superficie ensayada y correlacionarlo con la resistencia del elemento del cual se trata en la norma ASTM C805 (ASTM International 2008). Los ensayos de los ensayos esclerométricos realizan en una relativa simplicidad, también con la posibilidad de realizar un gran número de determinaciones sobre la estructura. De esta manera es posible evaluar la homogeneidad de la estructura o componente en su integridad.

Uno de los principales inconvenientes para la utilización de como ensayos de la dureza de un conjunto estructural de los materiales consiste en encontrar en el hormigón, ya que las propiedades mecánicas, también dependiendo de muchos factores, como procedencia, lugar, clima y tipo de agregado. De la misma es, como valorar los resultados generales proporcionados por los fabricantes de esclerómetros, mismos que tienen desarrollados basados en materiales y procedimientos específicamente ajustados a la realidad de un sitio particular como es la ciudad de Quito en este caso. Sin este antecedente, los resultados de los ensayos no son tan eficaces, se realiza el ensayo de extracción de núcleos según la norma ASTM C42 (ASTM International 2010). En este caso se obtiene una muestra o testigo cilíndrico del elemento de hormigón en estudio, evitando la utilización de un taladro perforador y se determina la resistencia a la compresión de los núcleos extraídos. Este ensayo es el más confiable, pero no debe considerarse definitivo ya que los núcleos a veces pueden haber sufrido alteraciones durante su proceso de extracción.

De allí nace la necesidad de obtener correlaciones a partir de ensayos de resistencia a la compresión y esclerométricos en hormigones elaborados con materiales propios de cada zona donde no existe un registro confiable. Inferencias teóricas para la calibración de modelos matemáticos y de predicción que permitan obtener la resistencia a la compresión y analizar la rotura del hormigón en sitio de puedan desarrollar. El presente estudio utiliza la teoría de lógica difusa para desarrollar un sistema de inferencia lógica (SIL) de tipo Sugeno el cual estima la resistencia a la compresión del hormigón a partir de ensayos esclerométricos, con un alto grado de aproximación a los resultados que se obtendrían con un ensayo destructivo. Los resultados de los ensayos esclerométricos, y de endurezca a la compresión realizados en especímenes fabricados con materiales de la ciudad de Quito serán utilizados para generar el conocimiento base en este estudio con lo cual se obtiene un modelo capaz de estimar la resistencia a la compresión del hormigón para condiciones específicas (Vinicio y Palacios 2016).

IV. Metodología

La teoría de lógica difusa permite entender sistemas complejos no lineales, donde no se conocen las funciones matemáticas que los gobiernan (Pons 1995). La teoría de lógica difusa aplica reglas heurísticas de la forma SI (antecedentes), ENTONCES (consecuente), donde el antecedente es un conjunto difuso y el consecuente puede ser un número difuso o una función matemática. Dicha teoría se utiliza cuando el proceso en cuestión es complejo, no existe un modelo matemático que lo describa, o para procesos claramente no lineales. Por el contrario, la teoría clásica no se puede aplicar cuando algún modelo matemático ya no sirve o no es eficiente para el problema en cuestión, cuando los procesos son lineales, sean casi lineales o no lineales, si tiene una función que los describa (Benavidez, Morales y Morales 2010).

Conjuntos clásicos y Conjuntos difusos

Un conjunto es una colección de elementos, llamados poseen alguna propiedad en común que los hace susceptibles de pertenecer al conjunto. En un conjunto clásico se asigna el valor de cero (0) o uno (1) a cada elemento para indicar la pertenencia o no a dicho conjunto. Estos conjuntos solo contemplan el grado de pertenencia del 100% o

Figura 1. Funciones de membresía, comúnmente utilizadas

Nota: Propia autoría

En este estudio se utilizaron las funciones de membresía de forma gaussiana, los cuales son generados de un determinado número de reglas al momento de ejecutar el modelo realizado como ANFIS (Adaptive Neuro Fuzzy Inference System) a través de la aplicación Neuro Fuzzy Designer del software MATLAB R. Este procedimiento solo puede utilizar los tipos de funciones de membresía antes referidas. Los principales conceptos teóricos que poseen los FIs, son que se deben asignar a cada uno de ellos, lo que hace posible que cada elemento del universo de discurso (variable) de cada los posibles valores que puede tomar una determinada variable difusa, pueda tener diferentes grados de membresía en diferentes FIs.

Variables lingüísticas

Una variable lingüística es aquella que toma los valores lingüísticos para comportarse. Sus valores son palabras o sentencias en un lenguaje natural o artificial y que se utilizan para describir cualquier elemento que sea demasiado complejo o descomplejo o numéricos que pueden ser creados automáticamente, permitiendo así la interpretación de un proceso científico como un proceso muy real (Bolívar 2007).

Sistema de inferencia lógico (SIL)

Los SILs requieren un número de entradas y una salida nítida y estable. Se basan en la lógica difusa para tomar esas reglas. En un SIL (Figura 2) el conocimiento base representa el conocimiento disponible sobre el problema en el sistema. Se expresa en forma de reglas lingüísticas y se compone de la base de reglas que contiene el conjunto de reglas difusas que serán explotadas en el sistema, y la base de datos, que almacena los conjuntos de términos lingüísticos y las funciones de pertenencia que definen la semántica. La fuzzificación permite asociar a un valor numérico un conjunto difuso, asignando el grado de pertenencia según los términos lingüísticos a partir de la función de membresía mediante que la Distribución permite asociar a un conjunto difuso un valor numérico no difuso y se lleva a cabo para calcular el valor de salida de los modelos difusos.

Figura 2. Estructura del Sistema de Inferencia Lógico (SIL)

Nota: Propia autoría

Las Reglas Difusas resultan de la combinación de uno o más conjuntos difusos de entrada formados antes difusos y a los que se les asocia un conjunto difuso de salida (nítido como cuerpo). Estas reglas emplean una forma del tipo SI – ENTONCES (IF – THEN). En sistemas difusos el consequence en difusos también reglas se asocian con el mismo y el conjunto difuso de salida (nítido). El formato de las reglas difusas Sugeno es: SI x_1 es A_1 y x_2 es A_2 y … y x_n es A_n ENTONCES $y = f(x_1, x_2, \ldots, x_n)$, donde los A_i son las variables lingüísticas de entrada, los x_i son los valores lingüísticos que dichas variables pueden asumir, y es la variable de salida y $f(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ representa una función lineal de las entradas.

Se entiende por inferencia difusa la interpretación de las reglas del tipo SI – ENTONCES con el fin de obtener las conclusiones de las variables lingüísticas de salida a partir de los actuales valores de las variables de entrada. En este trabajo se probará la consistencia de los grados de cumplimiento del lado izquierdo de las reglas y grados de pertenencia de los lados derechos de las mismas. En el presente estudio se utiliza el mecanismo de inferencia Sugeno en razón de que ANFIS genera este tipo de SIL. El mecanismo de inferencia Sugeno es un modelo basado en reglas donde el antecedente está compuesto de variables lingüísticas y el consequence se representa como una función lineal de las variables de entrada. En el método Sugeno se obtiene directamente el valor de salida del sistema siguiendo la ecuación (1). Donde el valor μ_{R_i} se obtiene calculando el mínimo de los valores de entrada en cada regla R_i.

$$\mu_{R_i} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \mu_{R_i} y_i f(x_1, x_2)}{\sum_{i=1}^{n} \mu_{R_i}} \quad (1)$$

V. Resultados y discusión

Para la obtención de los especímenes de hormigón endurecido se generó la base de datos se consideraron 18 diseños de hormigón de diferentes características para cada agregado grueso, medianas (15 MPa a 40 MPa), cemento tipo GU (para uso en general), tres tipos de agregado grueso de las canteras más representativas para obtenerse en la ciudad de Quito (Pifo, Guayllabamba, San Antonio), un tipo de agregado fino (Pifo) y dos tipos de curado (cámara y laboratorio) (Nova y Palacios 2016). El SIL tipo Sugeno propuesto en el estudio se desarrolla a partir de 144 resultados de ensayos esclerométricos y ensayos de resistencia a la compresión realizados en 24 vigas y 108 cilindros normalizados, elaborados en el Laboratorio de Ensayos de Materiales y Modelos (LEMM) de la Universidad Central del Ecuador (UCE). El modelo se generó utilizando el entorno conocido como ANFIS (Adaptive Neuro Fuzzy Inference System), comparado en cuanto que el SIL debe ser lo menos complejo posible, es decir, debe tener el menor número de reglas que permiten el mayor grado de aproximación de los entrenamientos.

Antecedentes

Los antecedentes (entrenamiento) considerados en este estudio fueron:

- El esclerómetro (Equipo): Se consideraron las direcciones Martillo y Pistola.
- El ángulo de inclinación del equipo (Angulo): 0° para horizontal y 90° para vertical.
- El índice de rebote (Rebote): La cantidad que registra el equipo.

Consecuentes

La salida del SIL Sugeno corresponde a un valor escalar resultado de inferir el conjunto de Funciones lineales el

Figura 3. Esquema del SIL tipo Sugeno

Nota: Propia autoría

El modelo resultante para determinar la resistencia a la compresión del hormigón se encuentra basado en la Figura 4, donde las tres primeras columnas corresponden a los antecedentes y la última corresponde al consequence.

Figura 4. Modelo difuso para ($f^{\prime}c$)

Nota: Propia autoría

Validación del SIL

Para validar el SIL generado se compararon los resultados experimentales versus los obtenidos a través del SIL Sugeno, para lo cual se realizaron 28 ensayos esclerométricos en elementos prismáticos de hormigón, luego se ensayaron 3 núcleos de hormigón de esos elementos y estos ensayados a compresión de acuerdo a la norma ASTM C42 (ASTM 2010). Los resultados de los ensayos (ver Tabla 1) indican que los valores estimados por el SIL tipo Sugeno como los experimentales (resistencia promedio de 3 especímenes) son relativamente similares cuando se los referencia a la dispersión. Para probar el ajuste del modelo elaborado se utilizaron parámetros estadísticos como el coeficiente de correlación (R^2) y el error cuadrático medio (RMSE). Del análisis estadístico se obtuvo un valor R^2 igual a 98.8%, lo cual indica que el modelo resultante del estudio es capaz de predecir nuevos datos de una manera aceptable. El valor RMSE igual a 1.69 indica que la diferencia entre los valores experimentales y los valores estimados con el modelo SIL son mínimas.

Elemento	Serie	[illegible]	[illegible]	[illegible]	SL	[illegible]
		(°)	(Ω)	MPa	MPa	MPa
Viga	1	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Col	1	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Losa	1	0	[illegible]	45,1	[illegible]	[illegible]
[illegible]	1	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	1	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Viga	1	90	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Col	1	90	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Losa	1	90	[illegible]	45,1	[illegible]	[illegible]
[illegible]	1	90	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	1	90	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Viga	2	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Col	2	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Losa	2	0	[illegible]	45,1	[illegible]	[illegible]
[illegible]	2	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	2	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Viga	2	90	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Col	2	90	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Losa	2	90	[illegible]	45,1	[illegible]	[illegible]
[illegible]	2	90	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	2	90	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Nota: Propia autoría.

VI. Conclusiones

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ASTM International. [illegible] Standard Test Method for Rebound Number of Hardened Concrete [illegible]

ASTM International. [illegible] Standard Test Method for Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete. [illegible] West Conshohocken, Pennsylvania, USA.

ASTM International. [illegible] Standard Practice for Making and Curing Concrete Test Specimens in the Field. [illegible] West Conshohocken, Pennsylvania, USA.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Ross, T. [illegible] Fuzzy Logic with Engineering Applications. [illegible] John Wiley & Sons Ltd., [illegible]

[illegible]

Factores que Influyen en la Implementación de Building Information Modeling (BIM) en Países de Latinoamérica

Factors influencing Building Information Modeling (BIM) Implementation in Latin American Countries

[illegible]

[illegible]

INGENIERÍAS, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

[illegible]

Palabras clave: BIM, colaboración, interoperabilidad, América Latina, comparación.

II. Abstract

[illegible]

Keywords: BIM, collaboration, interoperability, Latin America, comparison.

III. Introducción

[illegible]

[illegible]

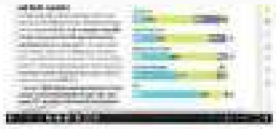


Figura 1. Periodo de tiempo que los contratistas han estado utilizando BIM

Nota: Tomado de McGraw Hill Construction, (2014).

IV. Metodología

[illegible]

Terminología BIM

[illegible]

[illegible]

Figura 2. Esfuerzo versus Tiempo

Nota: Tomado de ASHRAE (2009).

[illegible]

[illegible]

Beneficios de BIM

[illegible]

[illegible]

[illegible]

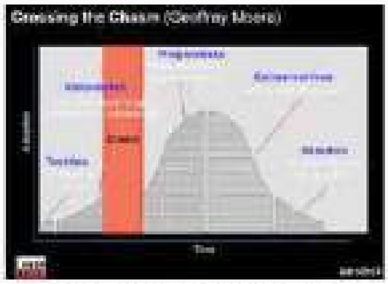


Figura 3: Cruzando la brecha para alcanzar BIM

Nota: Tomado de https://www.nist.gov/sites/default/files/documents/el/ISD/8-CIS-BIMAdoptionMatthewvonHo.pdf

[illegible]

Mitos de BIM

[illegible]

[illegible]

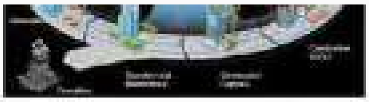


Figura 4: Ciclo de vida de una edificación

Nota: Tomado de https://www.nist.gov/sites/default/files/documents/el/ISD/8-CIS-BIMAdoptionMatthewvonHo.pdf

V. Resultados y discusión

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

VI. Conclusiones

[illegible]

[illegible]

[illegible]

VII. Referencias bibliográficas

ASHRAE. (2009). An Introduction to Building Information Modeling (BIM): A Guide for ASHRAE Members. American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc., Atlanta, Georgia, USA.

BuildingSmart International. (2019). BIM Collaboration Format (BCF) - An Introduction. Website https://technical.buildingsmart.org/standards/bcf/ [recuperado 25 agosto 2019].

Hardin, B. y McCool, D. (2015). BIM and construction management proven tools, methods, and workflows. John Wiley & Sons, Indianapolis, Indiana, USA.

Lee, S., Yu, J. y Jeong, D. (2015). BIM acceptance model in construction organizations. Journal of management in engineering, 31(3), p.04014048.

Manning, R., & Messner, J. I. (2008). Case studies in BIM implementation for programming of healthcare facilities. Electronic Journal of Information Technology in Construction, 13, 446-457.

McGraw-Hill Construction. (2014). The Business Value of BIM for Construction in Global Markets: How Contractors Around the World are Driving Innovation with Building Information Modeling. Smart Market Report, McGraw Hill Construction, Bedford, Massachusetts, USA.

NIBMS. (2015). National BIM Standard-United States® Version 3. NIBMS-US™ V3. National Institute of Building Sciences, Washington D.C., USA.

Skandhakumar, N., Reid, J., Dawson, E., Drogemuller, R., y Salim, F. (2012). An Authorization Framework using Building Information Models. The Computer Journal, 55(10), 1244-1264.

Smith, P. (2014). BIM implementation—global strategies. In Creative Construction Approaches, Creative Construction Conference, p. 485.

Transparency International. (2018). Corruption Perceptions Index 2018. Website https://www.transparency.org/cpi2018 [recuperado].

pipeline interaction in Ecuador

René Osvaldo Tipán Acevedo, Lic. Carlos Hollywood Mendoza Ávila, Ing. Pablo Caza Sánchez, Msc.

a Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental, Maestría en Geotecnia, Av. Universitaria, Quito – Ecuador

b Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Campus Sangolquí – Ecuador

rtipan@hotmail.com, hc007@hotmail.com, pcaza1@espe.edu.ec

INGENIERÍAS, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

Ecuador tiene elementos importantes cuyo funcionamiento continuo debe ser asegurado por diversas entidades de su competencia. Sin embargo, la difícil topografía que atraviesa junto con el clima, los vuelve especialmente vulnerables a deslizamientos de suelo. Este artículo desarrolla un modelo numérico usando elementos finitos que representan la tubería del oleoducto bajo el efecto de un deslizamiento generado por deformaciones permanentes del terreno. La geometría es un gaseoducto que representa el efecto de cada dimensión y la interacción entre el suelo y la tubería. Específicamente, el suelo se caracterizó mediante un modelo Mohr-Coulomb, no lineal con parámetros comprobados por ensayos geotécnicos y de resistencia de suelos. La interfaz suelo-tubería considera fuerzas normales y de corte. El modelo se utiliza mediante la aplicación a un caso tipo obtenido de las condiciones reales de la cordillera de los Andes en el Ecuador. El modelo muestra el comportamiento de una falla localizada con pliegue de arcilla corta debido a un fenómeno de pandeo longitudinal en la tubería. Además, se demostró que el caso crítico es el de cargas transversales más un componente axial.

Palabras clave: Oleoducto; Deslizamiento; Deformación permanente del terreno; elementos finitos; Probabilidad de Falla

II. Abstract

Ecuador has important pipelines whose continuous operation must be ensured by different entities of their behavior. However, both from topography and high rainfall, make them especially vulnerable to landslides. This article develops a numerical model using finite elements that represent a pipeline subjected to displacements generated by permanent ground deformations. The model's geometry are loads representing the effect of a landslide predominantly transverse to pipeline axis. Specifically, the soil is characterized by a non-linear Mohr-Coulomb model with parameters verified by geotechnical and soil resistance tests. The soil-pipeline interface considers normal and shear forces according to Winkler's foundation. The model is validated by applying to study case located in Andes mountains in Ecuador. The model shows local fault and consequently a deformation shape called pinning, in addition, it is shown that the critical case are transverse loads and axial component.

Keywords: Pipeline; Landslide; Permanent ground deformation; Pinning; Finite elements; Probability of failure.

III. Introducción

Dentro del ámbito de investigación, es interesante desarrollar una metodología para evaluar el grado de vulnerabilidad de ductos de suelo ante eventos de deslizamiento de terreno, tal que disminuye con el incremento de la.

W: es el ancho de la zona de deformación permanente.

El parámetro a siempre debería ser positivo, un valor a = 0 es pequeño dado, como resultado una mayor dispersión de la deformación del terreno, mientras que un valor a = 1 da como resultado una perfil de desplazamiento más localizado.

Tratamiento de incertidumbres

Debido a la gran incertidumbre específica en los parámetros de corte del suelo, su gran heterogeneidad, cross-correlation entre parámetros en capas de espesores pequeños, por ejemplo, son muy complejos para métodos de proceso de la mecánica, en esta investigación se utiliza el método de simulación puntual de Rosenblueth. Básicamente, que se basa en la aproximación de la varianza y la covarianza de los parámetros del suelo que, para ejemplo, se considera como variables aleatorias significativas a la cohesión (c), el ángulo de fricción (Φ) y el módulo de Young (E), entre ajustes a una distribución de probabilidad normal y simétrica.

El método de estimación puntual de Rosenblueth está basado en cuatro puntos, los principales mas representativos de una variable aleatoria, un decir de media, la varianza y el coeficiente de sesgo. Es este harmonizado simple para muy pocos y puntos para evaluar los momentos estadísticos de cualquier orden, de un modelo que involucra varias variables aleatorias de entrada que son simétricas e correlacionadas, es que están correlacionadas, ver la Figura 2, muestra que el método reemplaza la función de densidad de probabilidad continua de la variable aleatoria de entrada por dos puntos de masas discretas que están localizados a los dos lados de la media. Los momentos estadísticos de la salida del modelo se obtienen a partir de las salidas del modelo en los dos puntos de masas por factores ponderados.

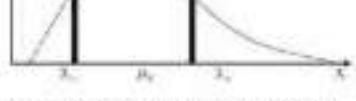


Figura 2. Método de estimación puntual de Rosenblueth.

Nota: Tomado de Tiai, T. L., Rai, P. S., & Yang, P. J. (2003)

IV. Metodología

Caracterización Geotécnica

Para el cálculo de los esfuerzos, deformaciones y la interacción propiamente dicha entre el suelo y la tubería, fue necesario recolectar la siguiente información:

- Descripción general del fenómeno que causa la deformación permanente del suelo.
- Clasificación y caracterización del suelo.
- Parámetros de corte del suelo.
- Parámetros elásticos (Vp, Vs, G, E, ν).
- Parámetros elásticos-plásticos (E, μ).
- Variación de niveles freáticos.
- Evaluación de los desplazamientos medidos con instrumentación.

Para obtenerlos, fue de vital importancia la aplicación de ensayos de reconocimiento geotécnico, el mismo que consta de ensayos mecánicos en sitio, ensayos sísmicos (métodos geofísicos) y ensayos de laboratorio.

Campo de desplazamientos asociado a un polígono

Para un mejor entendimiento del fenómeno anterior, se necesita especificar el problema, es decir, la interacción entre el deslizamiento y el ducto. Donde el ducto enterrado se encuentra en las proximidades del pie del deslizamiento el cual tiene una dirección preferencial de movimiento transversal al ducto, ejerciendo sobre este una deformación permanente del terreno PGD (permanent ground deformation) por sus siglas en inglés. En la figura 3, se visualiza de una manera más clara la problemática.

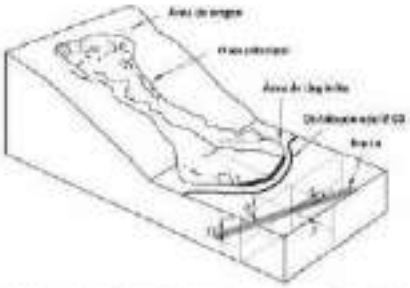


Figura 3. Esquema del problema de la interacción entre un deslizamiento y el ducto.

Nota: Tomado de Bil, Mengüleç, & Yi, 2016

Donde:

Φ^{-1} es la función de distribución normal estandarizada.

$E[\delta]$ es el valor esperado de la deformación, o la que se lo mismo su valor medio.

$\sigma(\delta)$ es la varianza de la deformación la cual al ser un factor el radical se convierte en la desviación estándar.

Cabe mencionar que, para evaluar la vulnerabilidad de falla del ducto ante una deformación permanente del terreno, se tomará como ambos la deformación por flexión del material de construcción del ducto, el cual es de 0.5% para un acero API 5L X70 con esfuerzo de fluencia de 485MPa.

Descripción del modelo numérico

El modelo desarrollado recoge los parámetros del suelo con una incertidumbre a priori para cada una de las variables aleatorias como se explicó anteriormente, por otro lado, a la estructura o ducto con sus propiedades conocidas o determinadas. Al ser el objeto de esta investigación obtener la curva de fragilidad del ducto ante desplazamientos permanentes del terreno consideramos la interacción entre ambos. Fue muy adecuado utilizar un modelo generalizado, es decir, en tener en cuenta la geometría vertical u horizontal del ducto y también la topografía del terreno, a fin de que los resultados obtenidos se puedan extrapolar a casos reales en donde las propiedades del suelo varían dentro del rango de incertidumbre adoptado. Para evaluar numéricamente el efecto de los esfuerzos causados por el desplazamiento del suelo sobre el ducto, se utilizó el software de elementos finitos de propósito general ABAQUS, donde se consideró las características no lineales del suelo y el ducto, a través de una descripción de grandes deformaciones del sistema suelo – ducto y el comportamiento mecánico de ambos materiales.

El suelo circundante se modela como un prisma que tiene 18 metros de largo, 7 metros de ancho y una longitud de 170m, la cual está dividida en tres partes, una parte corta de 25m, una parte de la tubería de 25m y una parte larga de 120m, esto por razones físicas de efecto con el fin de investigar cómo es la curva los esfuerzos generados en el ducto por el empuje del deslizamiento en distintas alturas de deflexión (en cada metro de la cara anterior, figura 3. Se adopta una altura de 7 metros ya que es la potencia promedio de la capa blanda del suelo. El mallado de 8 nodos de integración reducida "Hexagon" tipo C3D8R son utilizados para obtener el radio circundante. Se realiza una malla más fina en la zona intermedia donde se presenta la mayor variación, a fin de lograr una mejor aproximación de las fuerzas causadas por las esfuerzos ejercidas por el suelo sobre el ducto. El comportamiento mecánico del suelo está descrito por el modelo constitutivo elástico – perfectamente plástico de Mohr – Coulomb.

El ducto se modela como un cilindro de gran diámetro y pared delgada sin esfuerzos verticales ni horizontales, que representa una tubería con dimensiones similares de 25m, una longitud de 25m y una longitud de 120m, con el fin de tener una mejor construcción entre el mallado del suelo y el ducto. El ducto está embebido en el prisma del terreno de manera que el centro del ducto hasta el tope del prisma que representa la superficie. Elementos tipo Shell de 4 nodos con integración reducida (S4R) fueron empleados para modelar el segmento de tubería, su diámetro es de 24 pulgadas (610.4mm), con un espesor de pared 0.312 pulgadas (8.74mm) y 120m de longitud. El tipo de acero del que está construido el ducto es API 5L X70 con una densidad de 7850 kg/m³, un módulo de Young E = 200 GPa, esfuerzo a la fluencia σ0 = 485MPa, esfuerzo a la rotura σ1 = 640MPa y un módulo de Poisson ν = 0.293. Un modelo plástico de grandes deformaciones con endurecimiento isotrópico es utilizado para describir el comportamiento mecánico del ducto.

Donde:

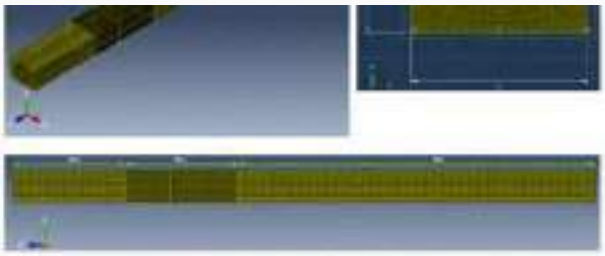


Figura 3. Representación geométrica del suelo. Izquierda, vista isométrica. Derecha, vista frontal. Inferior, vista lateral. Nota: Elaborada por los autores. (2019)

Figura 4. Representación geométrica del ducto, bajo vista tipo de malla fina.
Nota: Elaborada por los autores. (2019)

Como se ilustra anteriormente los desplazamientos producidos por el desplazamiento de su eje se encuentran a una excavación tipo cilindrical como se muestra en *B. Alternativa*, se utiliza un esquema controlado en donde las solicitaciones van aumentando de forma gradual.

Parámetros de entrada

En la tabla que se muestra a continuación se presenta el resumen de los parámetros de entrada definidos para el análisis del modelo propuesto.

	Espesor de pared	t	8.74	mm
	Densidad		7900.00	kg/m3
	Módulo de Young	E_s	210000.00	Mpa
	Esfuerzo de fluencia	σ_y	515.00	Mpa
	Deformación en la fluencia	ε_y	4.24	%
	Esfuerzo de rotura	σ_u	640.00	Mpa
	Deformación en la rotura	ε_u	30.00	%
	Relación de Poisson	ν	0.29	
SUELO	Peso unitario	γ	19.00	kN/m3
	Ángulo de fricción	ϕ	4.00	°
	Cohesión (depende de la carga a la profundidad)	Cu	2000.00	Pa
	Módulo de Young	E_s	37.50	Mpa
	Relación de Poisson	ν_s	0.27	
Interfaz	Coeficiente de fricción	μ	0.64	
Cobertura	Profundidad de enterrado	H	1.50	m
ANSI	Deformación permanente del terreno max	δ	0.300	m
	Ancho de la zona de ANSI	W	20.00	m

V. Resultados y discusión

Para la presentación de los resultados se presenta dos líneas representativas sobre la estructura, que se denominan generadoras. La línea "A" como muestra la figura 5, se encuentra en la zona en la cual recibe directamente el empuje del desplazamiento "zona a compresión", mientras que la línea "B" se encuentra en la zona en la que no recibe el empuje del suelo, pero se deforma conforme una viga en "zona a tensión".

La figura 6, muestra la deformada del ducto para sostener el empuje causado por el desplazamiento permanente del terreno (δ) en el área en la cual se produce la zona inestable. Como se puede observar para los desplazamientos menores a 0.05m no se producen pliegues en la pared del ducto, no ocurre así cuando los desplazamientos aumentan, ya que se observa claramente la formación de deformaciones tanto de tipo a compresión como en la zona a tensión.

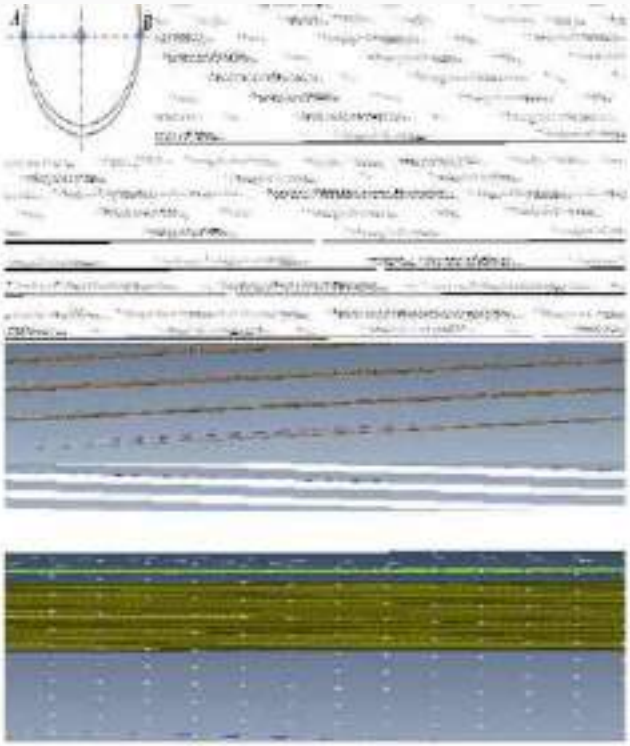


Figura 6. Vista de la deformación del ducto ante el desplazamiento del terreno (δ) para valores entre 0.05m y 0.3m
Nota: Elaborada por los autores. (2019)

Figura 5. Generadoras: línea "A" y línea "B".
Nota: Elaborada por los autores. (2019)

La figura 7, muestra un bosquejo gráfico en el que se puede ver que para deformación a fluencia (Tf) = 0.35m se alcanza en la línea a tensión cuando el ducto ya deformado 0.15m y en la línea a compresión cuando el ducto ya deformado 0.08m, además se observa que en las zonas de transición entre la zona estable y la zona inestable, los desplazamientos del terreno requeridos para alcanzar las líneas de fluencia del material del que está compuesto el ducto son mayores.

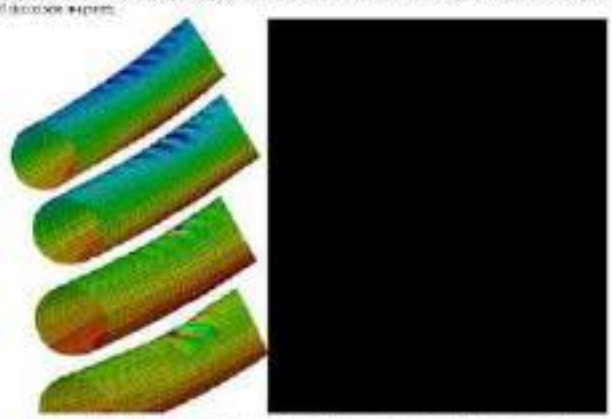


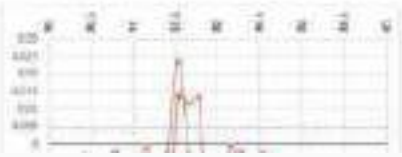
Figura 7. 1.- Deformación en la línea de fluencia en la zona a tensión. 2.- Deformación en el línea de fluencia en la zona a compresión. 3.- Deformación en el línea de fluencia en las zonas de transición entre zona estable y zona inestable. Nota: Elaborada por los autores. (2019)

En cuanto al desarrollo de la falla que propaga el ducto como consecuencia que se produce en la zona a compresión, esta ocurre por etapas, como se evidencia en la figura 8, en la primera etapa se produce la formación de pequeños pliegues localizados en donde las zonas con un cual tienen relación con la concentración de esfuerzos y deformaciones a compresión. Conforme la deformación del ducto se incrementa, ya en sus condiciones de transformar se dentro de y conforme se va dando de la zona de alrededor de compresión a tensión producida tras de esta forma el fenómeno

Figura 9. Etapas de formación de una falla tipo pliegue de onda corta formada en el dique

Nota: Elaborado por los autores. (2019)

Las figuras 9 y 10, describen en detalle la formación de pliegue de onda corta en la zona de compresión y zona este también por causas para el mismo desplazamiento del sistema. Observando el detalle mencionado en la figura 10, podemos decir que para incrementos de desplazamientos muy cortos, en el orden de 0,2cm aproximadamente, luego de que se ha llegado a las exigencias de fluencia, la formación de una arruga es eminente por esto que la formación de la arruga, se produce en un ángulo aproximado de 0,7cm, es decir de una forma instantánea, además se observa claramente que existe una interrelación directa de deformaciones de compresión y esfuerzos de tensión hasta alcanzar el límite de rotura (ε1).



el mecanismo de formación de una arruga. Nota: Elaborado por los autores. (2019)

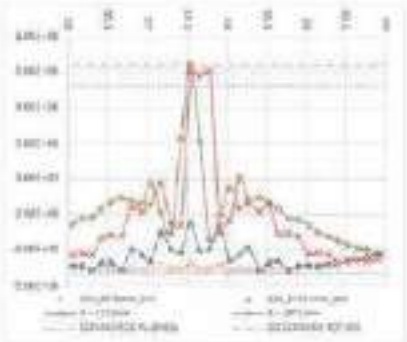


Figura 10. Esfuerzos axiales en la parte central de la zona inferior donde se denota el mecanismo de formación de una arruga. Nota: Elaborado por los autores. (2019)

Para el resto de los comportamientos esperados y la variabilidad de los parámetros de corte del suelo detallados en la figura 11 se generaron las curvas de vulnerabilidad o de fragilidad sísmica, que muestran la probabilidad de exceder la deformación o fluencia del suelo del dique (ε= 0,5%) frente al desplazamiento permanente del terreno. Como era de esperarse ante pequeños desplazamientos del terreno la probabilidad de falla resulta ser pequeña, no obstante, a medida que crecen desplazamientos se incrementa considerablemente la probabilidad de falla también, por lo que se hace preponderante analizar la influencia del coeficiente de asimetría β en la distribución de los valores de las variables aleatorias significativas del suelo a fin de conocer su comportamiento cuando las distribuciones de las diferentes variables son simétricas (β = 0), o asimétricas con sesgo a la izquierda (β < 0), o hacia la derecha (β > 0).

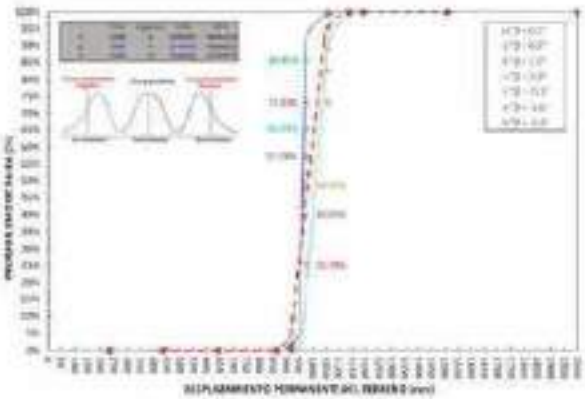


Figura 11. Curvas de probabilidad de excedencia del límite de deformación o fluencia frente a desplazamiento permanente del terreno δ para condiciones de asimetría β = 0, β > 0 y β < 0. Nota: Elaborado por los autores. (2019)

V. Conclusiones

La zona en la cual esta investigación se desarrolla corresponde a la Región de la cordillera real de los Andes. Los diversos factores detonantes de desplazamientos, como la actividad sísmica, variaciones climáticas en la pendiente, tipo de litología, perfil, entre otros, son los precursores de fallas cuyas del suelo por un alto riesgo de precipitaciones, hacen que los índices de vulnerabilidad o fragilidad en estas sean altos y por consiguiente la presencia de zonas inestables, casi más frecuentes.

Para desplazamientos del terreno considerados como pequeños, la probabilidad de falla resulta ser casi nula. A medida que estos desplazamientos se incrementan, la probabilidad de falla también. Al analizar la influencia del coeficiente de asimetría en las variables aleatorias correspondientes a parámetros mecánicos del suelo, se observa que cuando éste es positivo, es decir, existe un sesgo hacia la izquierda, la probabilidad de falla aumenta de forma considerable. Esto debido a que valores menores al valor promedio, son más frecuentes. Por lo tanto, se trata de suelos menos resistentes y con una capacidad de deformabilidad menor. Lo contrario sucede cuando el coeficiente de asimetría aumenta en forma negativa, es decir, el sesgo hacia la derecha. Los valores por encima del promedio son más frecuentes. Entonces se observa claramente que la probabilidad de exceder el límite hacia la derecha, disminuye, pudiendo decir que cuando el suelo tiene mayor resistencia en cuanto a sus parámetros de corte y mayor capacidad de deformación, el daño se menos vulnerable a sufrir grandes fallas.

Para una mayor [illegible]

Colombia Online [en línea]. The University of Western Colombia. Recuperado el 22 de junio de 2016, de http://open.library.ubc.ca/collections/browse/AZ/Title/c1/c1/a204

Lock, M. (2011). *Handbook of geotechnical investigation and testing*. Taylor (1ed), London: CRC Press.

Meyersohn, N., & Hall, W. (2013). Aspectos de ingeniería para el diseño de terraplenes sometidos a deformaciones por desplazamiento. *Geotecnia*. Consulta por Hidrología. Recuperado el 15 de junio de 2015, de

M., F., Mangiafico, S., &, N., F. (Diciembre de 2016). Análisis de fragilidad de taludes sometidos a deformación horizontal permanente de suelo. *Revista Ingeniería*, 1(6), 1-6. [illegible]

Oliveira, M., & Lira, V. (2009). *Response of flexible pavements subjected to earthquake effect* (1a ed). New York: McGRW. Recuperado el 17 de junio de 2009.

Vásconez, F., Salazar, P., & Aguirre, S. (Mayo de 2015). Información sobre sismicidad y problemática de la falla bajo evaluación de falla de pliegue de flexión de [illegible]. *ScienceDirect*, 77, 48-55.

Vásconez, F., [illegible], S., & Salazar, P. ([illegible] de 2016). [illegible] a [illegible] de falla por deslizamiento. *Revista de suelo y ingeniería sísmica*, 89(11), 1366-1376.

Vásconez, F., & Aguirre, C. (Mayo de 2011). Evaluación de resistencia de componentes prefabricados [illegible] sismicamente. *Ingeniería, Investigación y tecnología*, 2(11), 101-112.

Prototipo de Sistema de Comunicación Inalámbrico para Sensores Sísmicos aplicado al monitoreo de Volcanes Activos

Prototype of Wireless Communication System for Seismic Sensors applied to the monitoring of Active Volcanoes

Vera José [illegible], Enríquez Wilson [illegible], Yavelga Marco [illegible]

a. Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Escuela Politécnica Nacional, Ecuador

[illegible]@hotmail.com, [illegible]@gmail.com, [illegible]@hotmail.com

INGENIERÍAS, TIC'S Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

El Volcán Cotopaxi de la EPN emplea cables de cobre para la adquisición de datos de los sensores sísmicos, sin embargo se presentan varios problemas en la adquisición del. En particular, los cables sufren deterioro por las condiciones del clima, [illegible] el [illegible] de [illegible] [illegible]

II. Abstract

[illegible] of the EPN [illegible] for the acquisition of seismic data, but there are many problems [illegible] the use of these [illegible]. First, [illegible] cables suffer damage due to the pass of time, weather conditions, and/or wild animals [illegible]. Second, the difficulty [illegible] change the [illegible] topology and the [illegible] to move the element (cable) to the [illegible]. Besides, the technical staff [illegible]. The present project is focused on the development and implementation of a wireless communication prototype between a seismic sensor and an intermediate data acquisition system. [illegible] electronic elements will be carefully selected and it could allow that this intermediate station and the geophone could be separated a distance between 100 to 200 m. As a result, at the same time the copper wiring is reduced, and the difficulties for installing seismic sensors in harsh terrains with not feasible access are reduced too. The main advantage of this project consists of providing to the technical staff of the Geophysical Institute of the EPN a wireless communication system which is easy to install. It will help the technical staff with the assembly and maintenance of seismic monitoring stations.

Keywords: wireless, monitoring, volcano, sensor

III. Introducción

El Cinturón de Fuego del Pacífico es un escenario de alta actividad sísmica y volcánica, que concentra [illegible] de los volcanes activos del mundo. En particular, Ecuador se encuentra ubicado sobre esta zona y según la información del Global Volcanism Program de la Smithsonian Institution [illegible], Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IG) y el apoyo de la Secretaría de Riesgos, se concluye que en el país existen 98 volcanes, de los cuales 31 presentan actividad [illegible]. La actividad en los volcanes puede [illegible] a través de diferentes métodos de monitoreo, los cuales son complementarios entre sí e incluyen la medición de gases, inclinación, GPS (Global Positioning System), deformación, gravimetría, sismicidad entre otros. De los mencionados, el método de sismicidad es uno de los principales para determinar fenómenos volcánicos y [illegible] la actividad [illegible] del volcán [illegible] es posible la ocurrencia de una erupción (Instituto Geofísico EPN, 2008).

Además, para seguir de cerca la actividad sísmica del volcán, se colocan múltiples sensores que se conectan con la estación de adquisición de datos a través de cable de cobre [illegible]. Posteriormente, la información es enviada hasta las instalaciones del IG, a través de la red [illegible] (radio frecuencia, microondas, satelital) que el IG posee actualmente (Instituto Geofísico EPN, 2008a).

Sin embargo, la utilización de medios físicos, como el cobre, para la recopilación de datos registrados por los sensores sísmicos, presenta desventajas, las cuales se mencionan a continuación:

- Deterioro del cable debido a condiciones climáticas adversas.
- [illegible] de la infraestructura de comunicación.
- Dificultad de transporte y acceso de los cables, debido al peso [illegible].
- Restricciones cuando se desea un cambio en la topología de ubicación de datos.
- Daños ocasionados por animales silvestres.
- Alta complejidad para la colocación del medio físico en sitios de difícil acceso.

Al utilizar tecnologías inalámbricas para el manejo de los datos, además de otorgarle movilidad al sistema, se reducen considerablemente los tiempos requeridos para la instalación del enlace. Un sensor [illegible] a esta estación, permitiría el cambio de topología en la red [illegible] [illegible]

Hardware

A continuación, se detallan los materiales empleados para desarrollar el proyecto.

Arduino Uno: Tarjeta electrónica de hardware libre basada en el chip microcontrolador ATmega328P. Además, es ideal para desarrollar software, debido a la simplicidad del lenguaje de programación. Cumple también con las normativas de compatibilidad electromagnética establecidas por la FCC. Por último, una ventaja que presenta el software de Arduino sobre la mayoría de los sistemas de [illegible] microcontroladores, es que no está limitado a Windows, sino que también se puede ejecutar en sistemas operativos como Macintosh OS X, y Linux (Arduino, 2008).

Geófono: Dispositivo transductor de velocidad en voltaje que posee un voltaje de referencia cuando está en equilibrio. Sin embargo, en una respuesta sísmica se genera una variación de voltaje, donde el diferencial entre el voltaje generado y el de referencia es [illegible] para análisis de fenómenos sísmicos (Chopra, 2008). En resumen, el sistema actúa como un oscilador mecánico amortiguado que se encuentra acoplado electromagnéticamente y la salida por el campo móvil de un imán permanente unido a la carcasa. [illegible] el voltaje es generado por el movimiento entre la bobina y el imán. Tomando como referencia la respuesta en frecuencia del sensor sísmico L4C, que se presenta la Figura 1, se tiene una respuesta lineal para oscilaciones entre 1 y 1000 Hz. Por otro lado, las señales sísmicas típicamente tienen frecuencias que se ubican entre 1 y 100 Hz.

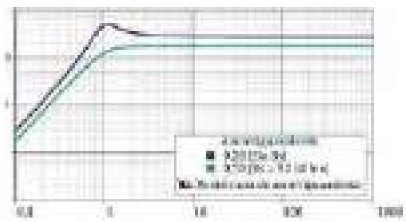


Figura 1. Respuesta en frecuencia del geófono L4C (Sercel, 1850)

Módulo LM2596: Integrado que permite una conversión de voltaje del tipo Step-Down, el cual obtiene un voltaje de salida menor al de entrada. En particular, este elemento disminuirá los 12 V provenientes de las baterías a un [illegible].

Módulo XL6009: Integrado que permite una conversión de voltaje del tipo Step-Up, el cual obtiene un voltaje de salida mayor al de entrada. Como se señala más adelante, se propone una alternativa energética en la cual es necesario elevar el voltaje de un Power Bank de 5 V a 12 V para simular una batería.

Regulador de Voltaje AMS1117: El integrado ofrece a su salida regulada de 5 V con una variación de 0.15V mientras que a su entrada recibe un voltaje máximo de 12 V.

Controlador de carga Sundicon SS-10L-12V: Entre las principales características se puede mencionar: adecuada señalización mediante leds que permiten conocer el estado de carga de una batería, regulación [illegible] [illegible]

250 Hz, ya que se cumple la frecuencia de 100 Hz [illegible] y la teoría de Nyquist [illegible]. Consecuentemente, se seleccionó el integrado ADS1115, ya que es configurable para diferentes frecuencias de muestreo (8, 16, 32, 64, 128, 250, 475, 860 Hz) y posee un bajo consumo de energía 150 µA (Adafruit Industries, 2018).

Por otro lado, para una adecuada conversión Analógica – Digital se considera la resolución de la cuantización, la cual depende del número de bits del conversor. El Arduino posee una conversión de 10 bits, pero es insuficiente para la aplicación a ser desarrollada. También, los 16 bits de resolución del ADS1115 permiten obtener 65536 niveles de cuantización que son suficientes para recuperar [illegible] la señal original.

Pantalla OLED 0.96: Dispositivo de salida que posee una matriz de 128 x 64 pixeles [illegible] 15 mA cuando todos los leds se encuentran encendidos (Solomon Systech, 2008).

Módulo de Radio NRF24L01+: transceptor de radio de 2.4 GHz con protocolo de banda base incorporado (Enhanced ShockBurst) basado en la comunicación de paquetes. Adicionalmente, es adecuado para aplicaciones inalámbricas de ultra bajo potencia (100 mW). De hecho, las configuraciones de los parámetros se efectúan por medio de SPI, donde se puede seleccionar el canal de frecuencia (hasta 125), la potencia de salida (0, -6, -12 o -18 dBm) y la velocidad de transmisión de datos, sin embargo se debe considerar la distancia existente entre los módulos TX y RX. En la Tabla 1, se aprecia la relación distancia y velocidad de transmisión del módulo, en una zona libre de interferencias y la sensibilidad en recepción.

Tabla 1. Relación entre la Distancia, Velocidad de Transmisión y Sensibilidad para el NRF24L01+ (Nordic Semiconductor, 2008)

Distancia (m)	Velocidad (kbps)	Sensibilidad (dBm)
100	2000	-82
520	1000	-85
1000	250	-94

Scripts de Funcionamiento

Los códigos se escribieron en el entorno de programación de Arduino, es decir en Arduino IDE.

Script Transmisor: El programa inicia con la declaración de las librerías para el adecuado funcionamiento de los módulos empleados por el TX (NRF24L01 y ADS1115) y sus parámetros de inicialización, además declaración del canal de transmisión, variables a ser empleadas, velocidad de transmisión, tasa de muestreo, tipo de variables. Después, como se muestra en la Figura 3, no tiene un final, ya que, el Arduino repetirá las sentencias programadas en void loop() (procesamiento de los datos obtenidos del ADS1115). Además, si existe disponibilidad de enlace entre TX y RX se envían los datos digitalizados de la señal proveniente del geófono y muestra por puerto serial el valor enviado, caso contrario, se desplegará por puerto serial el mensaje "Error en TX".

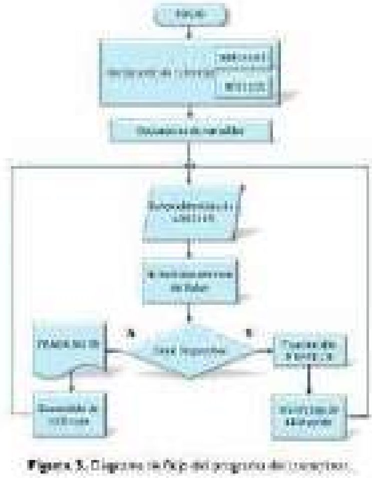


Figura 3. Diagrama de flujo del programa del transmisor.

Script Receptor: La secuencia del funcionamiento del script Receptor, se muestra en la Figura 3.8. También, de forma análoga con el script del TX, el programa inicia con la declaración de librerías para el adecuado funcionamiento de los módulos empleados por el RX (NRF24L01, MCP4725 y Display OLED 0.96") y sus parámetros de inicialización, además declaración del canal de transmisión, variables a ser empleadas, y configuración del tamaño de letra en el display. Después, como se muestra en la Figura 4, no tiene un final, ya que, el Arduino repite el contenido del void loop() (recepción de datos).

Además, al existir recepción de datos provenientes del TX, se visualizará en el display el valor del voltaje generado por el geófono y se [illegible] por puerto serial el valor recibido. Por otro lado, se encenderá el led verde si el enlace se encuentra activo (entre TX y RX) y rojo en el caso contrario. Cabe recalcar que, si se pierde el enlace o el transmisor se encuentra fuera del área de cobertura, se despliega un mensaje en el display.

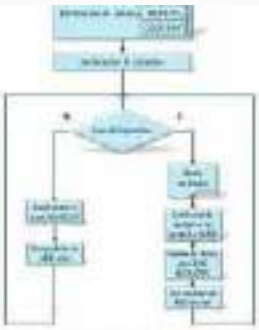


Figura 4. Diagrama de flujo del programa del transmisor.

Interconexión de Elementos

A continuación, la Figura 5 muestra el esquema de conexiones para el funcionamiento del prototipo transmisor.

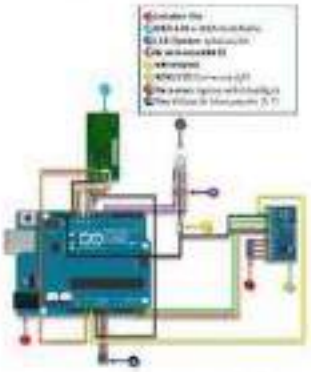


Figura 6. Implementación PCB: (a) PCB TX con módulos electrónicos, (b) Vista inferior de PCB RX, (c) Vista superior de PCB TX.

A continuación, la Figura 7 muestra el esquema de conexiones para el funcionamiento del prototipo receptor.

Figura 7. Esquema de conexiones para Receptor.

Similar a lo realizado en transmisor, se implementa un PCB para la interconexión de los elementos, como se muestra en la Figura 8.

Figura 8. Implementación PCB: (a) PCB RX con módulos electrónicos, (b) Vista inferior de PCB RX, (c) Vista superior de PCB RX.

Adicionalmente, en la Figura 9 se muestra la instalación final del sistema de transmisión (prototipo experimental), el cual incluye la utilización de energía (panel solar, controlador de carga y batería 12 Ah) y el gabinete IP67 Sonel.

Figura 10. Montaje final del sistema receptor.

V. Resultados y discusión

Resultados planificados

Acorde con los objetivos específicos del presente proyecto, la expectativa consiste en obtener un valor instantáneo de corriente medio (entre 100 y 300 mA) mediante el uso de la tarjeta de desarrollo Arduino Uno y elementos electrónicos de bajo costo. Por otro lado, el sistema diseñado de la transmisión de señales de origen plano – vascular, las cuales deben generarse mediante gráficas (pulsaciones arteriales). Además, a lo largo del proyecto se prevén que el prototipo debe ser de bajo consumo energético (inferior de los 100 mA). Por otro punto, el prototipo debe implementarse de tal manera que, siguiendo consideraciones ambientales, como polvo (partículas sólidas), flujo, entre otros. También, el prototipo debe ocupar el menor espacio disponible en la carcasa de monitoreo que está conectada por paneles solares y batería de 12 V.

- Resultados obtenidos

Considerando que, la información de la señal como tal debe permanecer íntegra, en la primera prueba se compara la señal transmitida con la recibida. Para realizar esta prueba necesaria, se conecta un puerto de prueba del osciloscopio a la entrada de la señal analógica (señal del galvómetro del sistema transmisor) con el objetivo de visualizar la señal eléctrica correspondiente. Posteriormente, se almacena digitalmente la imagen desplegada en la pantalla del osciloscopio (por mapeo pixeles de interés) y adicionalmente, se captura la pantalla en la interfaz gráfica desarrollada en Processing para almacenamiento. Posteriormente, se observa que la señal recibida mantiene una alta fidelidad respecto a la señal transmitida, así como se muestra en la Figura 11.

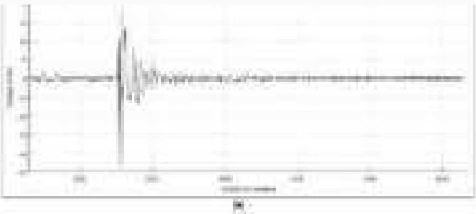


Figura 11. Señal Sísmica: (a) Visualización de la señal en el Osciloscopio (Transmisor). (b) Visualización de la señal en la Interfaz de Usuario (Receptor).

En conclusión, la configuración de 475 muestras por segundo referente a la tasa de muestreo realizada en el módulo digitalizador ADS1115 en modo diferencial, fue la adecuada.

Alcance: Se realizaron múltiples pruebas en diferentes escenarios (urbano, rural) y condiciones climáticas adversas, con el objetivo de evaluar el desempeño del prototipo. Además, para determinar el alcance, se empleó el GPS [illegible], con el cual se monitoreó los puntos de prueba en coordenadas geográficas con un margen de error de ± 3 m. A continuación, se describe en detalle las pruebas, en las cuales se relaciona el alcance con el nivel de potencia configurado en los módulos. Cabe mencionar que, en este caso se empleó P1 para la potencia mínima (-18 dBm), P2 para la potencia baja (-12 dBm), P3 para la potencia alta (-6 dBm) y P4 para la máxima potencia (0 dBm).

Con el objetivo de visualizar los resultados de mejor forma, se muestra en la Figura 12 una compilación de los alcances (de menor a mayor) de funcionamiento del prototipo.

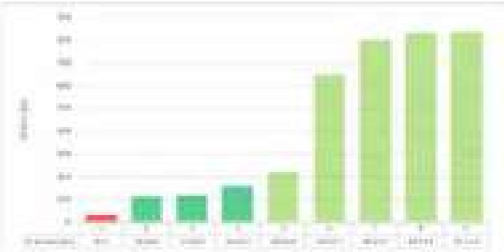


Figura 12. Gráfico de Barras de compilación de Alcances del Prototipo.

7	[illegible]	P4	P1	Urbano
8	[illegible]	P4	P1	Rural
9	[illegible]	P4	P4	Urbano

Después, el rango de alcance que se establece una comunicación de alcance medio, es el correspondiente al primer sensor [illegible] y dispositivos configurados en mínima potencia. Se demuestra, el objetivo del proyecto (alcance de 100 a 200 m) se cumple en el análisis 2-4 (Tabla 2), los cuales responden a las necesidades [illegible].

En todos los análisis restantes, es decir 5-9 (Tabla 2), se muestran alcances que triplican y hasta cuadruplican el objetivo original (alcance máximo de 834.13 m).

V. Conclusiones

El peso del prototipo [illegible] es [illegible] menor que el medio tradicional (cables). Ya que, para el prototipo se implementan cajas impermeables, los cuales, incluyendo el peso de los componentes electrónicos, que pesan en total 1.5 kg. Además, posee un tamaño portable (25x10x8 [illegible] mm), el cual agiliza la adopción de nuevos puntos de monitoreo.

El tiempo de instalación de un cable de 800 m (medio tradicional de adquisición de señales sísmicas) es de aproximadamente 5 horas, sin embargo, con el prototipo el tiempo de instalación es de tan solo 10 minutos, lo cual corresponde a una optimización del 96.66% en tiempo.

La autonomía de funcionamiento y la capacidad de almacenamiento de energía la batería, son directamente proporcionales. Se debe agregar que, instalar una batería con capacidad de 10 Ah provee una autonomía de funcionamiento de 5 días, esto se debe al bajo consumo energético del prototipo.

La elaboración de una placa PCB, optimiza la comunicación SPI entre dispositivos maestros y esclavos, pues suprime el riesgo de pérdida de la comunicación por la eventual desconexión de cables. Así también, facilita la distribución y ubicación de los módulos electrónicos en las cajas impermeables, y finalmente, otorga versatilidad al momento de sustituir módulos electrónicos defectuosos o quemados.

El desempeño del dispositivo es mejor en ambiente rural, dado que, existe menor número de interferencias en la frecuencia de operación (banda libre de 2.4 GHz) del módulo NRF24L01. Adicionalmente, en ambientes urbanos se incrementa la interferencia a causa de tecnologías comunes en estos ambientes como: redes Wi-Fi, Bluetooth, microondas, entre otras, que operan en la misma banda de frecuencia. Y como resultado se disminuye el alcance en un [illegible].

El mejor desempeño se obtiene cuando el transmisor y el receptor están configurados con la máxima potencia de funcionamiento (0 dBm), donde se obtiene un alcance de 834.13 m en ambiente urbano. Por otro lado, el desempeño del dispositivo varía en función de las características climáticas de la región, así como también de la vegetación. Es decir, si existe mayor índice de lluvia y la vegetación es densa, el alcance será menor. De hecho, la vegetación causó la mayor atenuación a la señal, disminuyendo el alcance en un 86.44%.

V. Referencias bibliográficas

Adafruit Industries. (2018). ADS1115 16-Bit ADC - 4 Channel with Programmable Gain Amplifier. Recuperado 23 de noviembre de 2018, de https://www.adafruit.com/product/1085

Arduino. (2018). Arduino - Software. Recuperado 10 de agosto de 2018, de https://www.arduino.cc/en/Main/Software

Instituto Geofísico EPN. (2018a). Redes de Transmisión. Recuperado 15 de agosto de 2018, de www.igepn.edu.ec/redes-de-transmision

Instituto Geofísico EPN. (2018b). Volcanes. Recuperado 15 de agosto de 2018, de https://www.igepn.edu.ec/cotopaxi/#-volcanes

Morningstar Corporation. (2018). SunSaver SS-10L-12V Charge Controller. Recuperado 23 de noviembre de 2018, de https://www.[illegible]morningstar-corporation/charge-controllers/morningstar-corporation-sunsaver-ss-10l-12v-charge-controller

Nordic Semiconductor. (2008). nRF24L01+ Datasheet. Nordic Semiconductor, (March), 75. Recuperado de https://www.sparkfun.com/datasheets/Components/SMD/nRF24L01Pluss_Preliminary_Product_Specification_v1_0.pdf

Ongaro, F. (2014). Seismic data analysis techniques in hydrocarbon exploration. Elsevier, 73-80. Recuperado de https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/[illegible]

Sercel. (1850). Geophones Specifications. (1), 1-7.

Solomon Systech. (2008). Advance Information 128 X 64. Recuperado de https://cdn-shop.adafruit.com/datasheets/SSD1306.pdf

Stallings, W. (2005). Wireless communications and networks. Upper Saddle River, NJ.: Prentice Hall PTR.

Diseño de un medidor electrónico de parámetros eléctricos, de bajo costo

Design of an electronic meter of electrical parameters, low cost

Carlo Cano_1a, Edwin Ponce_2a, Juan Cedeño_3a, Karen Zambrano_4a, Milton Moreano_5a

a Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador
carlo.cano@uleam.edu.ec, bernardo.ponce@uleam.edu.ec, miguel.cedeno@uleam.edu.ec, karen.zambrano@uleam.edu.ec, milton.moreano@uleam.edu.ec

INGENIERÍA, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo la implementación de un equipo portátil para la medición de parámetros [illegible]

II. Abstract

The objective of this work is to implement a portable equipment for the measurement of electrical parameters, which are: voltage, current, power factor, power consumption and consumption costs aimed at the industrial, commercial and residential sector. The design is based on microcontroller technology which are programmable integrated circuits with communication protocols. The electrical parameters enter the electronic circuitry for signal adaptation, using analog comparators with operational amplifiers, and then the signal is digitally converted and processed with the microcontroller. The measurement visualization of the electrical parameters is carried out by an LED screen on the same portable equipment, and can also be viewed via computer through a real-time web server. The commissioning of the equipment and field tests were in industrial companies and residential developments in different sectors of the city of Manta, which showed correct consumption information. The information is analyzed and presented as parameters for the respective internal adjustments for energy saving and reduce power losses that harm the efficiency of companies.

Keywords: Microcontroller, electrical parameters, communication protocols.

III. Introducción

En la actualidad los sistemas de medición de energía eléctrica son importantes al momento de obtener y recopilar los datos de un sistema eléctrico. Se tiene el conocimiento de que existen diversos medidores digitales en el mercado en el mundo, que son capaces de transmitir la información de los parámetros eléctricos de manera inalámbrica, por diversas metodologías que cumplen el mismo fin.

El presente trabajo consiste en el diseño e implementación de un prototipo electrónico, de bajo costo, capaz de medir parámetros eléctricos como por ejemplo: voltaje, corriente, potencia, frecuencia, etc., de un sistema monofásico; y en base a estos datos obtenidos, se puede realizar un proceso de control de costo energético para poder obtener una eficiencia energética; en pocas palabras el proyecto de carácter técnico, consta de un análisis y diseño de un procedimiento de control energético y monitoreo de los parámetros eléctricos. De lo cual se espera el mejoramiento de los sistemas habituales de medición del consumo de energía eléctrica para clientes residenciales y sistemas monofásicos en la industria, adicionando un sistema de control de costo energético y visualización de los datos a través de un smartphone o desde un servidor web.

IV. Metodología

El diseño y construcción del prototipo, está diseñado para poder medir diferentes parámetros eléctricos tales como son: el Voltaje, Corriente, Potencia Aparente, Potencia Activa, Potencia Reactiva, Factor de potencia, kilowatt hora (KWH), de igual manera el consumo monetario del mismo, donde se podrán visualizar los valores en un display incorporado en el prototipo, mediante aplicación móvil y por medio de un servidor web.

El sistema estará basado en sistema microelectrónico, utilizando como parte principal el microcontrolador PIC18F27K [illegible] ya que es un dispositivo eficiente, práctico y versátil según Microchip Technology (Microchip Technology, 2019). En la etapa de visualización de la aplicación móvil y del servidor web se emplea la Raspberry. Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente el usuario tendrá un registro de todos los datos obtenidos por el medidor, se podrá llevar un control de costo de la energía eléctrica.

Para iniciar con la construcción del prototipo de medidor de parámetros eléctricos, fue necesario utilizar el programa virtual Proteus. Proteus es un entorno integrado diseñado para la realización completa de proyectos de construcción de equipos electrónicos en todas sus etapas: diseño, simulación, depuración y construcción." (Calcedo Fuentes, 2015).

Los requisitos necesarios para poder usar Proteus son los siguientes:

Figura 2: El autor

Para poder obtener el factor de potencia se utiliza el integrado SFM16,5 MHz que consta de compuertas AND, se evidencia en la tabla 1.

Tabla 1. Tabla de verdad de la compuerta AND. **Autor:** Cristo S. Shamea

En las entradas de datos del integrado, el cable de corriente y voltaje, ingresan a niveles de compuerta AND, de igual para obtener ceros en las dos entradas, se aplica la ley de Ohm, por lo que la salida de la compuerta se obtendrá el cociente de las dos tensiones, como se muestra en la figura 3.

Figura 3: El autor

Figura 3: El autor

En la figura 4, vemos como en la pantalla LCD del prototipo se presenta en la página principal los datos de voltaje, corriente, potencia consumida en KWH y el valor económico de la potencia consumida.

Figura 4: El autor

VI. Conclusiones

El prototipo tiene la capacidad de medir parámetros eléctricos más importantes: voltaje, corriente, factor de potencia, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente y KWH; mediante Fasorímetro y Unos Lineal, con rangos de voltaje (0 a 300 voltios aproximadamente) y con una corriente máxima de medición de (100 A).

El usuario podrá saber una aproximación de la potencia consumida, como su gasto económico mensual por KWH. Mediante del cual será capaz de aprender el consumo y ahorro de energía. El prototipo permite al usuario obtener las lecturas de manera inalámbrica, por medio de un servidor web.

VII. Referencias bibliográficas

Cárdenas Lasso, A., & Durado, Y. (Nov de 2018). Manual del Compilador PCW DE CCS.

Obtenido de http://www.puce.edu.ec

Gallardo Piantas, G. (s.d. de Septiembre de 2006). Fabricación de placas de circuito impreso con

Proteus. . Obtenido de http://www.uv.es

Microchip Technology. (S.D. de S.M. de 2009). MICROCHIP. Obtenido de http://www.microchip.com/

V. R. (07 de Febrero de 2017). Introducción a datos. Obtenido de https://microtecnologias.com/qué-es-datos-de-medida-real/

- Convertidores A / D de doce en chip
- EEPROM.
- Controladores LCD
- Memoria de series Bus

Para poder visualizar los datos obtenidos del prototipo en un servidor web utilizamos el Raspberry Pi (Ver anexo 3), como ahora está en el microcontrolador, vamos a enlazar el Raspberry por medio de la comunicación RS 232 desde el PIC al Raspberry. El acceso operativo resultado fue el Raspbian como muestra la figura 3.

Figura 3: El autor

Para el diseño de la plataforma virtual se usó la herramienta de programación en línea Node-RED. Donde al usuario se le permite de programar sin estar una lenguaje de comunicación. Está basado en un enfoque, mediante un diagrama de flujo, donde se puede agregar o borrar nodos y interactúan entre sí. La flexibilidad de que puede obtener las cosas de bastante sencillas.

Según Víctor Martín "Mediante RED, cada nodo es uno de los siguientes dos tipos: un nodo de ejecución o un nodo de función. Los nodos de ejecución producen un evento en necesidad de encuesta y facilitan el manejo al siguiente nodo conectado a este. Los nodos de función, por el contrario, toman una entrada y realizan algún trabajo en él. Con una gran cantidad de otros nodos para elegir (Node-Red hace que el conectar los dispositivos de hardware, APIs y servicios de forma sencilla sea rápido)" (Martín 2017).

En la figura 4, se observa el diseño de la plataforma en Node-Red.

a Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador

rgaspar@espe.edu.ec, sgsamaniego@espe.edu.ec, dvizcaino@espe.edu.ec

INGENIERÍAS, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

En la provincia de Morona Santiago se encuentra ubicado la parroquia Huambi cuya población está dedicada mayoritariamente a la actividad agrícola y ganadera, actividades dependientes del recurso hídrico, por lo cual, los proyectos que allí se desarrollen requieren estudios de variables hidrometeorológicas, entre como la precipitación y el caudal. En la problemática se ven inconvenientes de falta de registro de estas variables en el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) y la Dirección de Protección Ambiental de Morona Santiago. En el año 2012 bajo convenio con INAMHI se adquieren 7 estaciones a la red hidrometeorológica del Ecuador para así tener un mayor registro de la información de la provincia, sin embargo, para años anteriores se tiene información faltante, por ello, es necesario completar, homogeneizar y validar. Mediante criterio de distancia se ve estaciones hidrometeorológicas, ahora bien que se encuentran notables y porcentaje de datos faltantes, se procede a seleccionar una estación de apoyo que sirva para completar los datos de la estación de interés, las cuales fueron completadas a partir de métodos aritméticos como regresión lineal para datos mensuales y promedio diario para datos diarios, posteriormente se requiere validarlos mediante métodos sugeridos por la OMM (Organización Meteorológica Mundial) como el test de rachas, test de doble masa y de Student. Los registros completos y validados de datos hidrometeorológicos permiten desarrollar proyectos en base en ello o sobre determinados eventos que ha tenido oportunidad recursos y costos.

Palabras clave: series hidrometeorológicas, regresión lineal, test de rachas, doble masa.

II. Abstract

The Huambi parish is located in the province of Morona Santiago, whose population is mostly dedicated to agricultural and livestock activity, both activities are dependent on the water resource, therefore, the projects developed there require studies of hydrometeorological variables such as precipitation and flow. In the province, the entities responsible for keeping track of these variables are the Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) and the Dirección de Protección Ambiental de Morona Santiago. In 2012, under an agreement with INAMHI, 7 stations were added to the hydrometeorological network of Ecuador, in order to have a greater record of the information of the province, however, for previous years there is missing information, which is necessary to complete, homogenize and validate. By means of distance criteria between hydrometeorological stations, height at which they are located and percentage of missing data, we proceed to select a support station that serves to complete the data of the station of interest, which were completed from statistical methods such as linear regression for monthly data and daily average for daily data, subsequently it is required to validate these by methods suggested by the WMO (World Meteorological Organization) such as the run test, double mass curve and Student's test. A complete and validated record of hydrometeorological data allows to develop projects and have following into account or mention, which in the future will optimize resources and costs.

Keywords: hydrometeorological series, linear regression, run test, missing data.

III. Introducción

La provincia de Morona Santiago cuenta con información climática desde el año 1962, año en el cual el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) inició la red de estaciones hidrometeorológicas, de las 260 estaciones existentes sólo el 1.9% se encuentran en la provincia (Dirección de Protección Ambiental DADPPA, 2011). Tres de las cinco estaciones meteorológicas INAMHI de Morona Santiago se encuentran cercanas a la parroquia de Huambi: Macas Sur Isidro PNE M1045, Logroño M0002 y Pablo Sidro INAMHI M0008. Así mismo, se cuenta con cuatro estaciones hidrológicas las más cercanas al lugar son: Upano DJ, Tayamengoa H008 y Tayamengoa en Sucúa H002, cuyo uso el caso de las estaciones meteorológicas cuenta para los hidrológicas la información que se encuentra con vacuna o incompleta, por lo que requieren un completado, homogeneización y validación mediante métodos reconocidos y aceptados.

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) es el ente encargado de coordinar información meteorológica y climática mundial, así como guías de prácticas climatológicas en las que se recomienda varios métodos para relleno y análisis de series temporales (WMO, 2019).

La investigación tiene como objetivo completar series de tiempo de variables de precipitación y caudal aplicando metodología de relleno, homogeneización y validación de datos para una estación ubicada en la provincia de Morona Santiago, y que sirva como línea de base para el desarrollo de proyectos futuros en la parroquia de Huambi.

En el relleno de series de datos meteorológicos existen procedimientos el método de regresión lineal simple (Luna Romero, & Cepeda Cuenca, 2015), el cual, estudia la relación lineal entre dos variables, por medio de una representación visual denominada diagrama de dispersión, del diagrama se obtiene el coefficiente de correlación, el cual indica el grado de relación que existe entre las variables y el cálculo una ecuación que permite calcular el valor faltante en función de una estación de apoyo, para series de datos diarios se recomienda el cálculo del promedio diario, que consiste en rellenar los datos de un día faltante obteniendo la media de los registros del mismo día de un mes durante los años que contenga la serie.

Es necesario que los datos rellenados sean válidos, para esto la Organización Meteorológica Mundial (OMM) recomienda aplicar diferentes pruebas a las series de estudio, estas pruebas pueden ser paramétricas, si dispone de información sobre la distribución de la serie, como por ejemplo la prueba de t de Student, que supone la normalidad en la distribución de la serie, y pruebas no paramétricas, si no dispone de información sobre la distribución, estas ellas encontramos el test de rachas y la prueba de doble masa (OMM, 2019).

IV. Metodología

La parroquia Huambi está localizada al sureste del cantón Sucúa, provincia de Morona Santiago, en la región amazónica del Ecuador, geográficamente entre los puntos 2°30'19"S, 78°11'00"W hasta 2°17'00"S, 78°09'00"W. La figura 1 muestra la demarcación territorial de la provincia de Morona Santiago, del cantón Sucúa y de la parroquia Huambi.

En la Figura 2 se puede apreciar la ubicación de las estaciones meteorológicas del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI): Logroño (M0002), Pablo Sidro (M1045) y Macas Sur Isidro-Domínguez (M0008). Así mismo se observan las estaciones hidrológicas del INAMHI cercanas a la parroquia de estudio: Tayamengoa en Sucúa (H008) y Upano DJ, Tayamengoa (H008).

Figura 1. Zona de estudio: parroquia Huambi

Figura 2. Mapa de ubicación de estaciones meteorológicas e hidrológicas. Provincia de Morona Santiago.

Para la selección de las estaciones con la que se va a trabajar, se debe verificar que el porcentaje de datos faltantes no debe superar el 10% de la serie y no se debe tener un valor de 10% para completar un conjunto de datos y llenado mínimo

Donde:

y: Valor estimado de la variable para la estación que se desea completar.

x: Valor de la variable de la estación auxiliar.

a, b: Coeficientes de regresión.

Del diagrama, se procede a calcular el coeficiente de correlación, acuñado por Karl Pearson, el cual, brinda una medida cuantitativa de la fuerza de la relación entre las variables y varía representando con la letra r entre rango de -1.00 a +1.00. En el análisis hidrológico, un coeficiente de correlación de -0.8 a +0.80, es considerado aceptable (Pizarro y otros, 1999).

Existen algunas consideraciones adicionales para realizar este estudio como: distancia menor de 25 km entre las estaciones a estudiar, altitud de ±30 metros y que se encuentren en pisos climáticos similares (Jiménez, Vargas, Salazar, Aguirre, & Rodríguez, 1984).

Para series de datos diarios se recomienda el método del promedio diario, que calcula el valor promedio a largo plazo del mismo día de vivienda y se calcula mediante la ecuación (II). (Cayapedeno, Sánchez, Avilés, & Santiago, 2014)

$$P_{(i,j)} = \frac{\sum_{j=1}^{N} P_{(i,j)}}{N} \qquad (II)$$

Donde:

$P_{(i,j)}$: Valor promedio estimado

$P_{(i,j)}$: Valor de la variable en el día i del año j

N: Número de años que se dispone de la serie

Los datos rellenados con regresión lineal se validarán aplicando una diferencia relativa, que por medio de rachas, curva de doble masa y la de Student, para validar los datos rellenados con el método del promedio diario se aplica la de Student. Estos métodos sirven para determinar si la serie complicada es o no homogénea.

La prueba de rachas, es un método no paramétrico que sirve para determinar si una serie es o no aleatoria, es decir, si los datos son independientes entre sí. Es así, tiene propósito las observaciones como: descendentes, porque esta observación es colocada dependiente de las características de una serie. El número de rachas tiene referencia a una secuencia de observaciones de la misma clase (Martín, 2002). Se procede a colocar la mediana de la serie, reemplazando con N/A el número de valores por encima de la mediana (+), N0 el número de valores por debajo de la mediana (-) y NS el número de rachas (Carrera Villacrés, y otros, 2013). En la Tabla 1 se indica los valores críticos de NS dependiendo del número de datos analizados (Caballero, 2010).

Tabla 1.

Test de Rachas

Tipo de los rachas de Thom Valores críticos, Nivel de confianza del 95%							
N° de datos	15	20	30	40	50	60	80
N° mínimo de rachas	2	6	10	14	18	22	30

Para aplicar este mecanismo, se debe obtener el consulta, media y varianza de las series. Se procede a calcular el valor de "t" por valor comparado "t" de las cinco colas de una tabla distribución de t de Student (Martínez Bencardino, 2007). El estadístico a ser calculado aplicando la ecuación (III).

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n-1)S_1^2 + (m-1)S_2^2}{n+m-2}}\sqrt{\frac{1}{n}+\frac{1}{m}}} \qquad (III)$$

Donde:

n, m: Tamaño de las muestras 1 y 2

$\bar{X}, \bar{Y}$: Medias de las muestras 1 y 2

S_1^2, S_2^2: Varianzas de las muestras 1 y 2

$n+m-2$: Grados de libertad

Donde S_1^2: Es varianza de la muestra, su valor se lo obtiene aplicando la ecuación (IV).

$$S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2}{n-1} \qquad (IV)$$

Donde:

X_i: Termino de la muestra.

$\bar{X}$: Media de la muestra.

n: Tamaño de la muestra.

Se debe identificar el valor de la distribución t de Student de cas colas, dependiendo del grado de libertad y la probabilidad, se comprende que el valor del estadístico t se encuentra dentro del rango de aceptación de rechazo y probabilidad. Se recomienda manejar un error o valor de α del 5%, por lo tanto, el nivel de confianza es del 95% (Cuesta Santos, 2013), para lo cual se debe usar la ecuación (V).

$$\alpha = 1 - \gamma \qquad (V)$$

Donde:

α: Nivel de significancia (95%)

γ: Error o nivel de significancia (5%)

Para obtener la probabilidad a la distribución se emplea la ecuación (VI).

Selección de estaciones

Se recomienda que la estación Matal Sur tenga Diamante (M0240) se encuentra ubicada a una altura de 111 metros y cuenta con datos correspondientes al periodo 2008-2011, la estación Logroño (M0497) está ubicada a una altura de 651 metros y cuenta con datos del periodo 1990-2014 y la estación Mirador Inzolé (M0501) se encuentra a una altura de 665 metros y cuenta con datos del periodo 1990-2014. Debido a la diferencia de alturas entre la estación Matal San Isidro (M0240) con respecto a las estaciones Logroño (M0497) y Mirador (M0501) de 457 y 445 metros respectivamente y que no cuenta con datos desde el año 2008, se descarta dicha estación para el posterior análisis. Para el relleno de datos se selecciona la estación Logroño (M0497) debido a que tiene una diferencia de alturas de 10 metros con respecto a la estación auxiliar Mirador Inzolé (M0501) y se cuenta con registros en mayor cantidad que la otra mejor cantidad de años.

La variable precipitación de la estación Logroño (M0497) tiene un 2.38% de datos mensuales faltantes inferior al 25%, y cuenta con datos de precipitación mensual sin valores faltantes correspondientes al periodo 1990-2014.

Se cuenta con dos estaciones y variables de la variable caudal de dos estaciones hidrológicas: Tatamagua en Sucre (H0880) y Ulpiano Dj. Tatamagua (H0968). La estación Tatamagua en Sucre (H0880) se encuentra ubicada a una altura de 1370 metros menos que la estación Ulpiano Dj. Tatamagua (H0968) y con datos de 559 meses. Existe una diferencia de altura de 18 metros, la cual es mayor a 10 metros para realizar el método de regresión lineal al momento de rellenar los datos faltantes.

La variable caudal de la estación Tatamagua en Sucre (H0880) tiene un 14.14% de datos mensuales faltantes a cambio con registros correspondientes a los periodos 1990-1992, 2003 y 2011-2013. Así mismo, la estación Ulpiano Dj. Tatamagua (H0968) tiene un 30.00% de datos mensuales faltantes y los datos con los que se cuentan corresponden a los periodos 1993-1995 y 2010-2011. El porcentaje de datos faltantes es menor al 25% recomendado, por lo que, se podría considerar a esta estación para el relleno de datos, sin embargo, es necesario realizar una prueba previa apropiada, debido a que, la estación Tatamagua en Sucre (H0880) supera el umbral de datos faltantes y la diferencia de altura entre estas estaciones es mayor a 10 metros.

El periodo más representativo de la variable caudal es entre los años 2000-2011 de la estación Ulpiano Dj. Tatamagua (H0968) y al no ser el método de regresión lineal el más apropiado para el relleno de datos, se trabaja con los datos diarios. La variable caudal de la estación Ulpiano Dj. Tatamagua (H0968) tiene un 21.79% de datos diarios faltantes de los años 2000 al 2011, menor al 25% recomendado por Campozano et al. (2016).

Relleno de datos

Precipitación: Para rellenar la serie temporal de precipitación, se rellenan 299 datos de precipitación total mensual (mm) desde el año 1990 hasta el año 2014 de la estación a rellenar Logroño (M0497) y 345 datos de la estación auxiliar Mirador Inzolé (M0501). En la estación Logroño (M0497) se presentan los datos de precipitación total mensual entre 4.3 mm y 408.7 mm, mientras que, en la estación auxiliar Mirador Inzolé (M0501) se presentan datos entre 17.7 mm y 536.7 mm.

Se identifican 7 datos faltantes, que representan el 1.18% del total de datos, menor al 25% propuesto por Campozano et al. (2016). En la Tabla 2 se muestra la ecuación auxiliar, la ecuación de regresión lineal obtenida (R), el coefiente de correlación, los datos rellenados con cada ecuación y la distancia horizontal entre la estación a rellenar y la estación auxiliar. Se identifican las ubicaciones de manera horizontal y vertical para escoger el relleno de datos, de manera que, se obtenga un coeficiente de correlación r > 0.5 entre 0.5 y 1, correspondiente a una correlación moderada y fuerte, valores indicados en la Tabla 1.

2010 (1990-2014)	M0501	y=0,493x+48,995	0,53	6	13,75
Noviembre (1990-2014)	M0501	y=0,4936x+62,996	0,70	2	13,75
Diciembre (1990-2014)	M0501	y=0,8484x+31,145	0,73	0	13,75

Relleno horizontal de precipitación

Año	Estación auxiliar	Ecuación	r	Datos rellenados	Distancia a la estación M0497
1990	M0501	y=0,3906x+61,801	0,24	6	13,75
1991	M0501	y=1,1380x+19,197	0,88	1	13,75
1992	M0501	y=0,7716x+49,400	0,39	0	13,75
1998	M0501	y=0,5896x+17,774	0,68	1	13,75
2004	M0501	y=0,4438x+23,532	0,01	1	13,75
2014	M0501	y=0,5463x+12,109	0,57	0	13,75

En la Figura 4, se indica el gráfico de dispersión de la variable precipitación del año 1998. La ecuación de regresión lineal, así como el coeficiente de correlación r, cuyo valor de 0.88 indica una correlación positiva fuerte. De igual manera se obtiene el gráfico de dispersión para los demás meses y años.

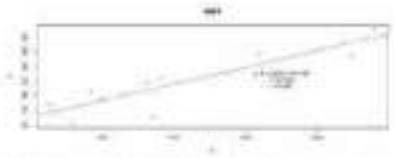


Figura 4. Correlación de la variable precipitación (año 1998)

En la Figura 5, se indica la serie original y la serie completa de la variable precipitación mediante el método de regresión lineal simple, utilizando la ecuación (1). Se descarta el año de 2014, debido a que, los datos faltantes de los meses de junio y diciembre de este año también son datos faltantes en la estación auxiliar por lo que, finalmente se rellenan 5 datos y se tiene la serie completa del año 1990 al año 2013 con 288 datos de precipitación total mensual (mm).

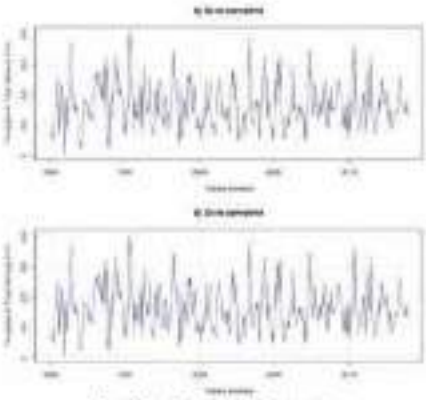
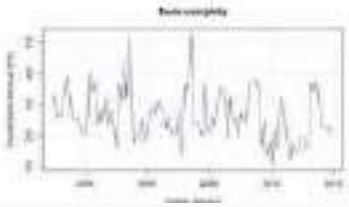


Figura 5. a) Serie original b) Serie completa

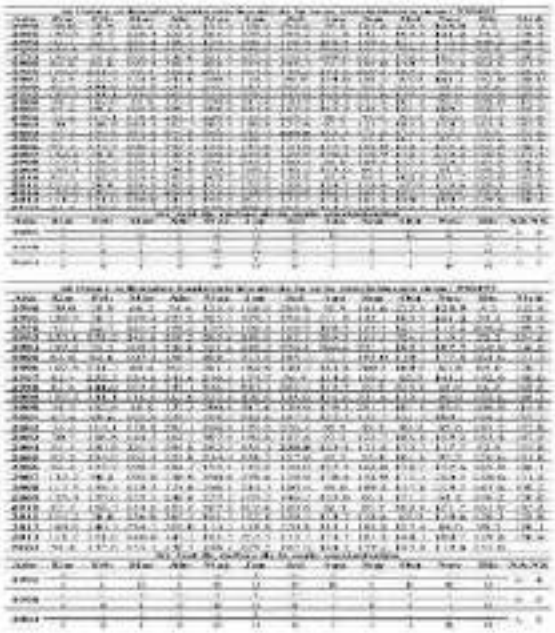
Caudal: Para rellenar la serie temporal de caudal, se utilizan 2617 datos de caudal medio diario (m³/s) desde el año 2002 hasta el año 2011 de la estación Ulpiano Dj. Tatamagua (H0968). Se analiza la base de datos para identificar datos faltantes, se determina que en el mes de enero del 2004 se tiene un valor de caudal de 0.0 m³/s por lo que se considera eliminar esos valores, para rellenarlos. Se identifican 579 datos faltantes, que representan el 21.79% del total de datos, menor al 25% propuesto por Campozano et al. (2016). Para rellenar los datos diarios faltantes se aplica la ecuación (2) del método del promedio diario, que calcula el valor promedio del caudal de cada día de manera. Se calcular los datos de caudal medio mensual (m³/s) calculando el promedio del caudal medio diario de todos los días de cada mes, obteniendo valores entre 18.1 y 52.3 m³/s. En la Figura 6 se muestra la serie completa del año 2002 al 2011 con 108 datos de la variable caudal medio mensual (m³/s).



en la Tabla 4. Los valores de NS obtenidos, se encuentran en el rango aceptable recomendado para el uso de cuencas de la Tabla 5.

Tabla 3.

Serie de datos de la variable precipitación rellenada horizontalmente



Serie de datos de la variable precipitación mensual en milímetros

Datos ordenados cronológicamente y Test de rachas de la serie precipitación como VARIF

Años	Enero	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Media	Secuencia
1988	75.3	74.9	66.5	56.6	103.6	109.6	90.6	56.8	105.6	99.6	129.8	43.1	80.8	+
1989	141.8	76.7	130.1	224.1	116.7	109.3	90.2	71.8	48.1	86.9	84.2	54.2	95.8	+
1990	43.1	31.7	121.4	199.1	179.4	60.3	140.9	140.4	106.4	121.6	110.2	280.2	140.8	-
1991	227.1	251.2	240.8	288.1	210.3	240.6	166.3	290.1	165.5	126.5	198.5	212.2	224.5	+
1992	167.2	75.2	167.2	214.8	211.6	130.7	230.5	291.6	221.1	162.2	187.7	160.9	186.9	-
1993	84.6	56.6	185.4	158.2	168.7	123.8	166.2	71.7	108.8	108.3	173.8	164.6	125.2	+
1994	107.3	251.7	89.8	180.7	98.1	130.9	140.5	189.6	190.3	189.5	80.6	87.6	129.7	-
1995	87.4	355.3	154.8	76.4	134.1	176.7	96.4	134.0	180.5	43.9	84.5	147.8	140.0	+
1996	93.6	180.4	180.0	217.1	161.1	188.1	300.3	185.7	26.5	207.0	38.8	66.8	138.5	-
1997	187.1	161.1	166.9	148.9	119.2	220.9	140.0	184.6	218.6	132.5	86.8	137.6	148.8	-
1998	98.2	152.6	93.8	127.6	118.6	281.6	120.1	193.3	294.4	161.0	40.6	180.9	154.5	+
1999	61.6	89.6	191.0	128.1	151.2	330.8	190.5	152.3	180.7	191.3	189.1	140.1	150.7	-
2000	75.2	101.1	159.9	141.1	154.6	137.5	126.4	86.5	46.1	90.9	89.6	141.5	121.9	+
2001	76.7	180.8	144.3	187.7	187.3	150.6	127.6	97.3	185.7	183.6	154.3	181.4	147.5	+
2002	53.9	130.6	221.8	194.6	192.1	191.1	208.8	214.4	175.6	217.7	217.7	32.9	171.6	-
2003	97.5	156.9	182.4	214.5	214.4	156.7	177.0	87.5	35.4	181.6	87.5	156.6	148.5	+
2004	94.4	171.7	190.8	194.3	115.1	157.6	180.0	172.2	186.8	128.1	172.6	161.8	146.1	-
2005	157.2	56.6	145.0	156.9	118.6	270.6	129.0	179.4	190.9	177.5	246.2	156.6	170.8	-
2006	117.7	138.3	139.4	174.6	116.1	203.4	160.5	81.0	180.8	147.6	226.7	151.6	146.3	+
2007	101.4	180.8	199.0	220.5	118.1	189.7	166.4	160.0	96.1	171.6	84.5	186.2	150.5	-
2008	91.3	152.4	140.8	154.5	148.2	206.6	130.6	81.2	83.7	180.0	137.7	181.4	140.7	+
2009	216.2	76.9	126.5	167.4	99.1	152.2	236.3	134.7	56.6	47.9	139.6	126.3	125.0	+
2010	134.8	140.3	254.7	240.8	179.1	170.5	120.6	189.1	168.8	127.8	84.6	99.5	176.1	-
2011	111.2	171.8	140.0	141.2	99.7	203.7	177.7	179.7	154.8	148.3	189.7	129.6	156.6	-
Mini	34.8	135.6	171.7	214.1	144.2	229.3	165.4	146.7	159.2	147.3	179.6	151.6	Na	13
													Ns	13

En la Figura 7 se muestra un ejemplo de la aplicación de datos con el ajuste de la curva de distribución de la variable precipitación en el año 1991, así mismo, se muestran los gráficos de curva de doble masa para los demás años y meses de la variable precipitación.

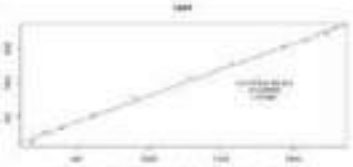


Figura 7. Curva de doble masa del año 1991

En la Tabla 5 se muestra un ejemplo de la prueba de t de Student para la serie completa de la variable precipitación del mes de noviembre. Se divide la serie en dos muestras que proporcionaron el mismo número de elementos, se calcula la media y varianza con la ecuación (7) de cada muestra y se calcula el valor del estadístico t

Prueba de t de Student

Prueba t de Student		
	Muestra 1	Muestra 2
Media	117.24	137.53
Varianza	1191.40	2211.37
Observaciones	11	
Grados de libertad	22	
Estadístico t	-1.03	
Valor crítico de t (dos colas)	±2.074	

VI. Conclusiones

Los datos de la serie de precipitación total mensual de la estación Lagunas (PR-01P) fueron rellenados aplicando el método de regresión lineal, obteniendo coeficientes de correlación (r) de más de 0.80, indicando una correlación moderada, estos datos fueron validados aplicando la metodología de pruebas de cambios curva de doble masa y t de Student, determinando que se encuentran en un rango aceptable y que se ajustan a la distribución de la serie. Que fueron usados nuevos datos en la serie de caudal medio diario de la cuenca Mayo Dj Tumbaragua (MDR08) se rellenaron utilizando el método de promedio diario, estos datos fueron validados aplicando el método de t de Student, cuyo valor calculado está dentro de la región de aceptación, confirmando así la metodología de relleno utilizada.

La carencia de datos hidrometeorológicos con los que actualmente cuenta el Ecuador, muchas veces se presentan incompletos, por ello para el caso particular de la serie de la estación hidrometeorológica cercana a la parroquia Huaca, se relaciona la serie de precipitación total mensual de la estación Lagunas (PR-01P) utilizando el método de regresión lineal simple, esta información fue validada aplicando las pruebas de rachas, curva de doble masa y t de Student, así mismo, la serie de caudal medio diario de la estación Mayo Dj Tumbaragua (MDR08) se rellenó con el método del promedio diario y que, fueron validados aplicando t de Student.

VII. Referencias

Catalán, J. (2013). Análisis de la homogeneidad de una serie de precipitación de Cajabamba.

Campozano, L., Sánchez, E., Avilés, A., & Samaniego, E. (2014). Evaluation of infilling methods for time series of daily precipitation and temperature: The case of the Ecuadorian Andes. MASKANA.

Cisneros Vizcaíno, O. V., Olivares García, F. V., Barrera Barcenda, L. C., Báscones Aguilar, A. L., Barrios Rivera, C. R., & Morocho López, D. R. (2016). Relleno de series anuales de datos meteorológicos mediante métodos sinópticos en la zona costera e interandina del Ecuador, y análisis de la precipitación media. IOEGA, 18.

Correlaciones. (2012). Prueba t de Student para la comparación de dos muestras independientes. Recuperado de http://www.coeficientes.com/?Correlaciones/Prueba_t_de_Student_para_la_comparacion_de_dos_muestras_independientes#RESUL

Dirección de Protección Ambiental GADPMS. (2015). Cuenca Hidrográfica de Alrededor Sociopa, Mitad. GADPMS.

Jiménez, A., Vargas, V., Salinas, W., Aguirre, M., & Rodríguez, D. (2004). Análisis hidrológico para el cálculo de caudales de salida en la cuenca Tamaulipas, México. Sede.

Lara Hernández, E., & Estrella Carrera, M. (2016). Evaluación de métodos hidrológicos para la complementación de datos de caudal de precipitación en estaciones de la cuenca Jequepique, Perú. Revista Tecnológica ESPOL.

Mare, J. M. (1990). Análisis de parámetros.

Ambiental y Vivienda Politécnica Nacional, Quito, ECUADOR.

luis.hernandez@epn.edu.ec, juan_carlos_m@hotmail.es, gabotto@hotmail.com, diego.mayo@epn.edu.ec, edwing.omaggio@epn.edu.ec

INGENIERÍAS, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

El artículo se enfoca en la experimentación y análisis de varios prototipos de losas con placa colaborante con conectores de corte tipo angular soldadas a viga de acero, bajo cargas cíclicas, sustentado en datos obtenidos en el laboratorio de la energía disipada del sistema. Los prototipos consistieron en dos losas de hormigón con placa colaborante, cada losa tiene 80 cm de ancho, 60 cm de largo y 10 cm de espesor. La viga tipo "I" de 280 mm de altura, 100 mm de ancho del patín y 5 mm de espesor, vinculada entre dos losas. El elemento mecánico es un angular de lados iguales de 60 mm x 4 mm y de 85 mm de longitud, usado como conector de corte. La losa cuenta con una malla electrosoldada de 150 mm x 150 mm con diámetro de 3 mm. Los prototipos de las losas con placa colaborante dependen de los conectores de corte y los materiales utilizados, así como se propuso dos variantes, variando las dimensiones de los conectores a 45° y 90° y la resistencia del hormigón de 21 y 28MPa. Se ha determinado el modelo de losa, dimensiones, procesado de ensayo de acuerdo con el Eurocódigo 4. Finalmente, se comparó los prototipos experimentados a un proceso de carga y descarga con el objetivo de determinar la resistencia concentrada del conector de corte tipo angular y la energía disipada por el sistema, adicionalmente la ductilidad que presenta cada prototipo en la losa.

Palabras clave: Conector de corte, placa colaborante, rígidos, ductilidad.

II. Abstract

The study focused on the experimental tests and analysis of several slab prototypes with collaborating steel deck and angle shear connectors on steel beams, under cyclic loads, and energy dissipated by the system. The prototypes consisted of two concrete slabs with collaborating steel deck, each slab is 80 cm wide, 60 cm long and 10 cm thick. The type "I" beam of 280 mm high, 100 mm wide of flange and 5 mm thick. Located between the two slabs. The welding element is an angle of equal sides of 60 mm x 4 mm and 85 mm in length, used as a shear connector. The slab has an electrowelded mesh of 150 mm x 150 mm with a diameter of 3 mm. The prototypes of the slabs with collaborating plate depend on the shear connectors and the materials used, so two variants were proposed, varying the dimensions of the connectors at 45° and 90° and the concrete resistance of 21 and 28 MPa. The structural dimensions, test protocol according to Eurocode 4 have been determined. Finally, the experimental prototypes were subjected to a loading and unloading process in order to determine the concentrated resistance of the angle type shear connector and the energy dissipated by the system, additionally, the ductility that each prototype presents in the slab.

Keywords: Shear connectors, steel deck, stiffness, ductility.

III. Introducción

En un sistema de piso, con vigas compuestas o mixtas, la función de los conectores de corte es de transmitir las fuerzas de la losa a las vigas. De tener un nuevo diseño el sistema compuesto puede comportarse de diferentes formas, no obstante una posibilidad es falla. El hormigón falla en compresión. Rotación del acero en tensión y pérdida de la acción compuesta por falla de los conectores.

Figura 1 Marco para colocar conectores a corte tipo ángulo a 90°.

Figura 2 Marco para colocar conectores a corte tipo ángulo a 45°.

Como estudio realizado en la Universidad de Zilina, Eslovaquia, ensaya probetas en losas de hormigón de 80 cm de ancho y 60 cm de largo, en la que se varía el diámetro de los conectores tipo perno y de conector tipo ángulo, con una viga mixta de IPE300 (Kvocak & Sokol, 2012).

En un trabajo de ensayos en un proyecto de Ecuador, cuyo en el Centro de Investigación de la Vivienda de la Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador, investigando el comportamiento de los conectores de corte tipo ángulo a través de pruebas cíclicas en un laboratorio. Además, describe una propuesta de ensayo la cual servirá de posibilidades futuras.

Se analizan dos variantes: variación de dimensiones y resistencia del hormigón. Las conectores son tipo ángulo de lados iguales de 4 cm y 4 cm de espesor, con longitud de 8.5cm y están soldados sobre una viga metálica tipo "I". Se cuenta con conectores flexibles en ángulo de 90° y otros a 45°, en una placa colaborante con resistencia a la compresión del hormigón de 21MPa y 28MPa. Se realizó ensayos 4 probetas de cada variable, siendo un total 16.

IV. Metodología

Geometría y dimensiones del prototipo

Figura 3. Implementación del ensayo.

El prototipo consta de dos losas, cada una tiene 30cm de ancho, 60cm de largo y 10cm de espesor. La viga tipo "I" de 240x150 cm, ubicada entre las dos losas. El elemento transversal es un conector de corte tipo ángulo atornillado empernadamente. La losa superior que era más alta mostraba de 150cm x 150cm con dimensiones en 1mm. Las dimensiones generales y la implementación del ensayo se muestran en la Figura 3.

Materiales

Viga tipo I

La viga de sección "I" de fábrica y acero tipo A, conforme ANSI/AISC 360 (AISC 360, 2016) y ANSI/AISC 341 (AISC 341, 2016). La sección fue conforme por soldadura con mano de obra calificada. Para formar las patines y el alma de la viga se utilizan placas de 1mm de espesor. La Tabla 1 muestra la resistencia a la tracción y a la fluencia del acero utilizado.

Tabla 1.

Propiedades mecánicas del acero.

Resistencia a la tracción	554 MPa
Resistencia a la fluencia	340 MPa

Material de aporte

Tabla 2.

Propiedades mecánicas del hormigón.

Tipo de Hormigón (MPa)	20	30
Edad (D)	37,2	30,3
Resistencia a la compresión (MPa)	21,65	31,65

Métodos.

Estudio experimental: Prueba cíclica en el sistema de losa con pines estándares.

El procedimiento experimental utilizado en este proyecto se controla del Eurocódigo 4 (Eurocódigo 4, 2004) que trata sobre la caracterización de los conectores de corte en losas mixtas. Este establece las dimensiones de la probeta experimental y procedimiento de ensayo. El procedimiento consta de un nivel de carga y descarga hasta completar un total de 15 ciclos, en un tiempo indeterminado, con una carga que varía desde el 5% al 40% de la carga máxima obtenida en una prueba de prueba anterior.

ensayo de cada tipo.

Se instrumenta el ensayo con una celda de carga, tres transformadores diferenciales lineales (LVDT) que miden desplazamiento y cinco galgas para medir deformaciones unitarias. Las cinco galgas se colocan en los ángulos metálicos en el hormigón de la probeta y cinco en el patín de la viga.

La figura 4 muestra los instrumentos de medición para el ensayo propuesto.

Protocolo de carga

El historial de carga consiste en una serie de 15 ciclos, inicialmente con un pequeño del 5% de la carga máxima ya probada para cada tipo de hormigón, continuando hasta llegar al 40% de la carga máxima, todos los ciclos con una amplitud similar. Además, cada fase del historial de carga consiste en un ciclo principal, el cual impone el recorrido de los elementos y materiales, provocando el deterioro de la probeta. Los ciclos secundarios se dan en el rango de carga, entre mencionados, el ciclo 16 y 17 son ciclos de incremento de carga, entre los ciclos 150 y 200kN respectivamente. Por último, en el ciclo 18, denominado ciclo de carga final, que lleva a la probeta hasta su soporte

máx carga, provocando la falla del espécimen (Eurocódigo 4, 2004). También hacen los requerimientos de ASTM para este tipo de ensayo (ASTM, 2008).

El ciclo del implementado fue conforme a la NCh 1040 menor a longitud de una losa de concreto, aunque en edificios, en por cada una, se colocó una distancia de 2,5 centímetros entre cada una hasta la estructura cubular. Además de conectar en la probeta experimental, así se pudiera observar el fin del ensayo a las losas prefabricadas esta deformación máxima permitida. Si las probetas experimentales pasaban los 15 ciclos iniciales, siguen en el rango de aumento de capacidad de carga y no llegan al límite de deformación ya establecido, se procede al incremento de carga y finalmente la falla en donde llega al fallo final, como se muestra en la Tabla 3, existe 4 etapas de carga.

A continuación, se tiene en gráfico que muestra los incrementos de carga y descarga versus el tiempo de ensayo.

Los valores de carga que los ensayos para cada uno de tipos de probetas, independientemente del tipo de hormigón y para cada dimensión de carga. En la tabla 4 se tiene un resumen de los principales carga.

Tabla 4.

Ciclos vs Cargas

Ciclo	Compuesto inicial	% de la carga de rotura Probeta 3H-240-60-1				% de la carga de rotura Probeta 3H-200-65-2			
		%	[kN]	%	[kN]	%	[kN]	%	[kN]
1	RC	5	5,0	41	119,6	5	0,0	49	131,5
2	CAD	5	14,9	41	119,6	6	10,5	39	132,5
3	CAD	5	15,9	41	118,6	6	20,5	38	129,5
4	CAD	5	14,9	41	119,6	7	22,5	42	140,5
5	CAD	5	15,9	41	119,6	6	20,5	38	129,5
6	CAD	5	15,9	41	118,6	7	22,5	39	130,5
7	CAD	4	13,0	41	119,6	8	12,5	39	132,5
8	CAD	5	15,9	41	118,6	7	22,5	39	131,5
9	CAD	5	14,9	41	119,6	7	22,5	40	135,5
10	CAD	5	4,0	41	118,6	6	19,5	38	128,5
11	CAD	5	15,9	41	118,6	6	20,5	39	130,5
12	CAD	5	15,9	40	114,6	8	25,5	39	130,5
13	CAD	4	11,0	41	119,6	5	10,5	39	130,5
14	CAD	6	16,9	41	119,6	7	22,5	38	128,5
15	CAD	6	17,9	41	119,6	7	22,5	39	130,5
16	CADA	5	15,9	52	150,1	6	18,5	45	151,5
17	CADA	6	18,9	65	199,1	6	18,5	59	198,5
18	CF	6	18,0	100	300,0	7	22,5	100	336,5

V. Resultados y discusión

Análisis de resultados experimentales.

El daño sufrido en las probetas después de la aplicación de carga cíclica se encuentra principalmente en las zonas con pasos posteriores de hormigón y con conectores de corte tipo ángulo, como se puede observar en la figura 5.

Figura 7 Daño en la soldadura entre el tirante y la placa colaborante, ciclo prueba 1.

El fenómeno de separación vertical entre la placa colaborante y el hormigón, y el pandeo local ocurren luego después del ciclo 18, cuando la fuerza ejercida por el marco de carga aumenta en los ciclos subsiguientes de 118 a 158 y 200kN con un desplazamiento promedio de 0.4 cm. Después se muestra en la Figura 8.

Figura 8: Daño en la base después de 45 ciclos prueba 2.

Finalmente ocurre la separación vertical entre la placa colaborante y la placa base horizontal, además del pandeo local en la base de la prueba experimental, luego después del ciclo 18, cuando la fuerza ejercida por el marco de carga aumenta hasta el punto de falla, donde se obtuvo un desplazamiento de 1.12cm en los LDT's. En la mitad superior de los cordones no se llega al punto de fluencia. Se observa una separación máxima de 2.5cm en la parte más cercana de la prueba. El efecto se muestra en la Figura 9.

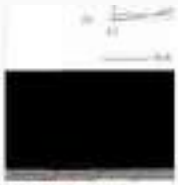


Figura 9 Daño en la base después de 18 ciclos en espécimen 2.

Ductilidad

La ductilidad de una estructura se evalúa por la cantidad de energía que se disipa a través de deformaciones plásticas. El concepto de ductilidad se utiliza en la práctica del diseño estructural sísmico, permitiendo que el sistema estructural soportado reduzca las cargas sísmicas y controlar el daño en la estructura producido durante los movimientos sísmicos y huracanes (Nguyen et al., 2017).

Las Figuras 10 y 11 muestran gráficos carga vs desplazamiento donde se observa la disipación de energía de las pruebas, además de la variación de rigidez secante en la prueba, causada por la falla del material en primeros 15 ciclos del ensayo.

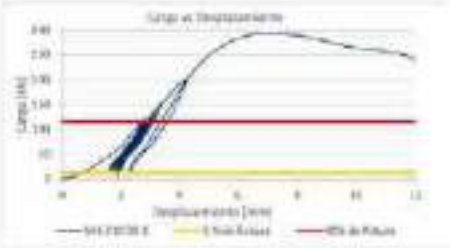


Figura 10: Carga versus desplazamiento prueba 1.

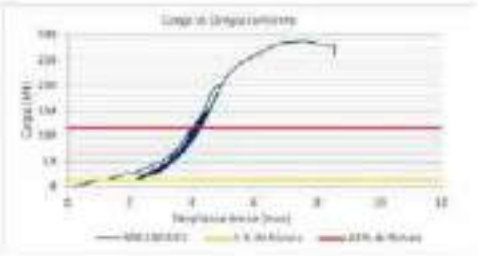


Figura 11: Carga versus desplazamiento prueba 2.

El cálculo de la ductilidad se obtiene con la siguiente formula:

$$\text{Ductilidad} = \frac{L_f}{L_e} \qquad (1)$$

donde,

L_f = Ciclo máximo experimental (cm)

L_e = Deformación inicial al alcanzar la fuerza (cm)

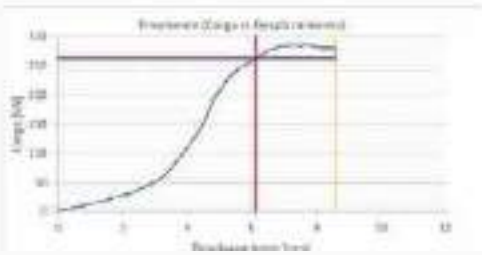


Tabla 6

Cálculo de la ductilidad.

Probeta	Fk [kN]	Le [mm]	Lf [mm]	Ductilidad
M4-280-45-2	275.982	4.271	6.941	1.625
M4-280-45-4	268.280	7.193	11.381	1.582
M4-280-45-5	288.537	6.429	9.826	1.528
M4-210-45-1	242.851	6.517	9.595	1.473
M4-210-45-2	235.680	5.847	8.640	1.478
M4-210-45-3	248.191	5.617	8.760	1.560
M4-210-45-4	248.330	6.028	10.839	1.798
M4-280-90-1	240.342	6.964	11.086	1.592
M4-280-90-2	262.099	6.130	8.585	1.400
M4-280-90-5	292.639	4.984	7.286	1.461
M4-280-90-6	286.755	5.472	9.942	1.817
M4-210-90-2	208.603	6.687	11.001	1.645
M4-210-90-3	204.503	4.728	9.488	2.007
M4-210-90-4	215.330	5.380	9.242	1.718

Disipación de energía

La disipación de energía de un sistema es una medida importante de su rendimiento sísmico. La energía en la prueba se calcula a partir del área bajo la curva carga vs deformación, donde el punto inicial de la curva hasta el punto donde ocurre la pérdida de capacidad de carga del sistema (Nguyen et al., 2017). En la figura 12 se observa la porción que ocupa la energía disipada bajo la curva de la gráfica carga vs deformación.

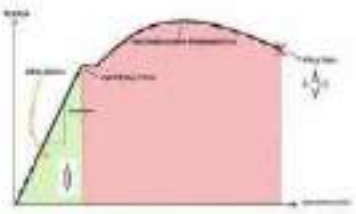


Figura 12: Ilustración de energía disipada (Nguyen 2020).

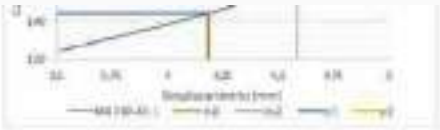


Figura 14 Método de las trapecios (Fuente: [illegible]).

A continuación, se presenta el cálculo de área para la obtención de la energía disipada total.

A continuación, se presenta el cálculo de área para la obtención de la energía disipada total.

$$\Delta F = \frac{|F2 + F1|}{2} \quad (II)$$

$$\Delta \delta = \text{abs}(\delta x2 - \delta x1) \quad (III)$$

$$\text{Área}_i = \Delta F \cdot \Delta \delta \quad (IV)$$

$$\text{Área Total} = \sum_{i=1}^{n} \text{área} \quad (V)$$

En la tabla 6, se presenta la ductilidad calculada en algunos de los probetas ensayadas.

En la tabla 6, se presenta la ductilidad calculada en algunos de los probetas ensayadas.

Tabla 6.

Energía disipada por probeta.

Probeta	Energía Disipada (kN·m)
M4-280-45-2	1.311
M4-280-45-4	1.180
M4-280-45-3	1.495
M4-210-45-1	1.346
M4-210-45-2	1.401
M4-210-45-3	1.379
M4-280-90-2	1.199
M4-280-90-3	1.304
M4-280-90-4	1.341
M4-210-90-2	1.284
M4-210-90-3	1.372
M4-210-90-4	1.459

donde:

f_{cu}= Resistencia última máxima específica del material del conector.

f_{ut}= Resistencia último real del material del conector en la prueba.

γ_v= Factor mínimo como 1,25.

Verificación

Se desarrolla la parte derecha de la ecuación.

$$\frac{f_{ut}}{\gamma_v} \quad (VI)$$

Comprobación

Consiste en determinar que el valor de F_{cu} calculado es mayor al valor de la verificación.

En la tabla 7 se presentan los valores de F_{cu} para la verificación y la comprobación para cada tipo de probeta.

Tabla 7.

Cálculo y comprobación del NRD.

Probeta	F_{cu} (kN)	Verificación	Comprobación
M4-280-45	47,51	48,43	Ok
M4-210-45	41,76	42,58	Ok
M4-280-90	37,32	38,03	Ok
M4-210-90	34,1	34,91	Ok

En la Figura 15, se presenta los daños de F_{cu} para cada tipo de probeta, esto implicaría el desarrollo en fracturas del hormigón de las barras presentes en cada probeta y el ángulo de inclinación del conector de corte que tienen.

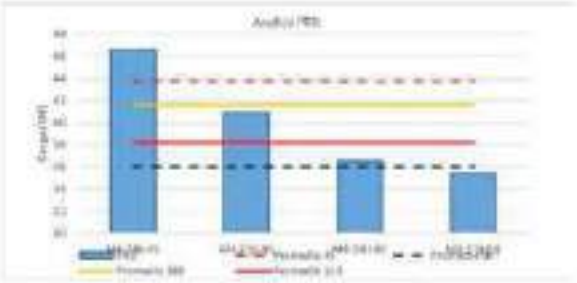


Figura 15 NRD promedios.

Fallas en el hormigón

El hormigón presenta la falla cónica característica del fenómeno de corte, esta falla se observa desde la parte inferior del conector de corte como se muestra en la figura 16 para una probeta con conectores de corte a 45° y en la figura 17 para una probeta a 90°.

Figura 16 Falla del hormigón M4-280-45-1.

Deformación en los conectores de corte

La deformación unitaria registrada con strain gauges, es decir que el conector colocado en la parte inferior de la probeta M4-280-45-1, presenta mayor deformación unitaria que el colocado en la parte superior, interpretando en cierto modo las fuerzas de tracción, lo mismo que debería suceder en strain gauges en trabajo natural. La deformación unitaria registrada en el gauge de la viga fue cero nula, tema comparativo entre se presenta en la figura 18. En la Tabla 9, se presenta los valores máximos registrados durante el ensayo para ciertas muestras. En la Tabla 10, se determina el valor de C_{cu} y F_{cu}. Para determinar CRM se considera un comportamiento frágil para todas las muestras. Para obtener F_{cu}, se divide C_{cu} entre dos y se multiplica por el factor de seguridad (0.9).

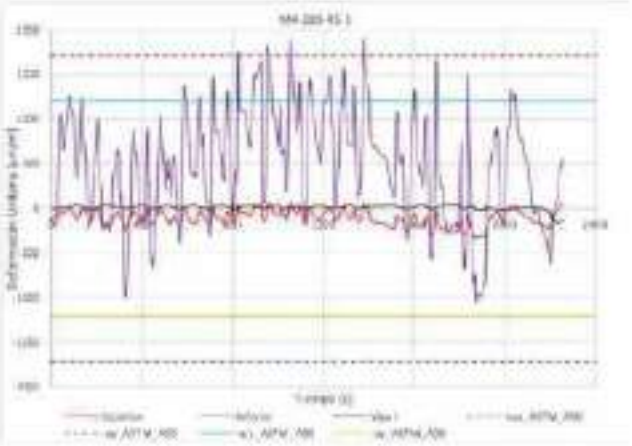


Figura 18 Data Strain gauge M4-280-45-1.

En las figuras 19, 20, 21 y 22, se observa la deformación en cada conector de las probetas ensayadas del ensayo.

Figura 20 Probeta M4-210-45-1.

Figura 21 Probeta M4-210-90-1.

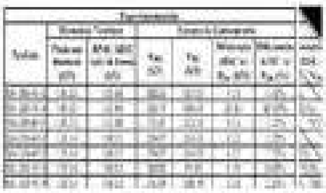


Figura 22 Probeta M4-210-90-3.

Resumen

En la Tabla 8 se presenta los valores representativos con respecto al tipo de hormigón y el posicionamiento del conector de corte. En la Tabla 9 se presenta los valores característicos de cada probeta, [illegible]

Resistencia de acuerdo con el ángulo de inclinación y el tipo de hormigón.

Ángulo de Inclinación de Conector	f'c [MPa]	P_{EXP} [kN]	Diferencia entre P_{EXP} [kN]	Porcentaje
45	21	40.553	3.18	13%
90	21	35.500		
45	28	46.000	10.20	22%
90	28	36.598		
45	21	40.553	5.82	12%
45	28	46.000		
90	21	35.500	1.12	3%
90	28	36.598		

Tabla 9.

Comparación AISC vs. datos experimentales

Experimentación						
Probeta	Fórmulas Teóricas		Ensayo de Laboratorio			
	Push out Hormigón (kN)	ANSI/AISC 360-16 Pernos (kN)	C_{MAX} (kN)	P_{EXP} (kN)	Diferencia AISC vs P_{EXP} (kN)	Diferencia AISC vs P_{EXP} (%)
M4-280-45-2	165.23	131.66	282.56	127.15	4.51	3.42%
M4-280-45-4	165.23	131.66	226.74	106.53	25.13	19.09%
M4-280-45-5	165.23	131.66	271.45	122.15	9.51	7.22%
M4-210-45-2	133.16	106.11	254.07	114.33	8.22	7.75%
M4-210-45-5	133.16	106.11	254.07	114.33	8.22	7.75%
M4-210-45-3	133.16	106.11	216.92	97.61	8.49	8.01%
M4-210-45-4	133.16	106.11	231.09	103.49	2.38	2.25%
M4-280-90-1	165.23	131.66	240.69	108.31	23.35	17.74%
M4-280-90-2	165.23	131.66	239.62	107.83	23.84	18.10%
M4-280-90-3	165.23	131.66	228.06	102.63	29.04	22.06%
M4-280-90-4	165.23	131.66	367.65	116.55	15.14	10.87%
M4-210-90-2	133.16	106.11	188.87	84.99	21.12	19.90%
M4-210-90-3	133.16	106.11	208.48	93.82	12.29	11.58%
M4-210-90-4	133.16	106.11	189.28	85.18	20.93	19.73%

VI. Conclusiones

[illegible]

VII. Recomendaciones

[illegible]

VIII. Referencias bibliográficas

AISC Committee. (2016). Specification for Structural Steel Buildings (ANSI/AISC 360-16). Chicago, Illinois, United States: American Institute of Steel Construction.

AISC Committee. (2016). Seismic Provisions for Structural Steel Buildings (ANSI/AISC 341-16). Chicago, Illinois, United States: American Institute of Steel Construction.

ASTM International. (2015). [illegible]

[illegible] (2012). Modeling of the steel-concrete push-out test. [illegible]

[illegible] (2014). [illegible] (pp. 159-180). Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

estructural sismorresistente de reservorios

Ecological concrete manufactured with recycled natural additions and its influence on the seismic-resistant structural analysis of reservoirs

[illegible]

a Carrera de Ingeniería Civil, Universidad Central del Ecuador, Quito-Pichincha

[illegible]

INGENIERÍA, TIC'S Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

[illegible]

Palabras Clave: [illegible]

II. Abstract

[illegible]

respecto a convencional concrete. Our generous benefits when designing and building.

With the properties obtained, structural designs was performed by numerical modeling of manage panes. From this analysis, results of fundamental periods of vibration, displacements and internal forces of the conceptualized structures were obtained.

Key Words: concrete / ecological / additives / compressive / elasticity / flexure.

III. Introducción

El hormigón es el material de construcción más empleado en el mundo, y con ello, es el producto más consumido del planeta. Cada año, la industria del hormigón emplea 1,6 billones de toneladas de cemento, 18 billones de toneladas de roca y arena y un billón de toneladas de agua. Cada tonelada de cemento requiere 1,5 toneladas de roca caliza, el uso del cemento de combustibles fósiles, de acuerdo a lo mencionado por los autores (Gagliardo et al., 2018).

De acuerdo a lo investigado por Kosmatka, Kerkhoff, Panarese & Tanesi (2004) indican que, la arena volcánica, la escoria granulada de alto horno, el humo de sílice (sílice activa, microsílice) y las puzolanas naturales tales como ceniza volcánica, arcilla calcinada e metakaolinita, son materiales que, cuando son usados conjuntamente con el cemento portland o el concreto adicionado, contribuyen para la mejoría de las propiedades del concreto endurecido, debido a sus propiedades hidráulicas o puzolánicas o ambas. Los materiales más comunes cementantes adicionales, se encuentran ilustrados en el mapa gráfico de la Figura 1.

Figura 1. Materiales cementantes suplementarios. De la izquierda para la derecha, ceniza volante (Class C), metacaolinita (arcilla calcinada), humo de sílice, ceniza volante (Class F), escoria y escoria (GGBFS)

Fuente: (Kosmatka, Kerkhoff, Panarese, & Tanesi, 2004)

El empleo de los adiciones recicladas utilizadas de ceniza de palma africana (CPA), ceniza de arroz (CCA), y polvo de cerámica (PCE), sustituidas en un porcentaje por el cemento para la fabricación de hormigones de alta resistencia incrementan la resistencia de compresión y tracción en orden del 5 al 10%, de la misma forma el uso de estas adiciones permite que la permeabilidad en el hormigón sea menor, según lo expresado en Vasconcelos (2009).

De acuerdo a lo revisado en el trabajo investigativo "Influencia del Cemento en la permeabilidad del hormigón de alta resistencia. Mínimo cemento con un máximo resistencia", de los autores Espinoza & Valdiviezo (2019). Se puede afirmar que la mayor resistencia obtenida por los investigadores resulta de las probetas de hormigón con adición de CPA al 10% de sustitución con un 372,09 MPa a los 28 días, seguidas de la adición de PCE con 355,49 MPa, y en último lugar la adición de CCA con 34,25 MPa, según sus resultados, acorde a los componentes utilizados en la fabricación de hormigón.

condiciones de almacenamiento y de contacto con el suelo circundante.

Una vez conformados los modelos, y establecidos las características generales del proyecto, se realizaron los análisis en el programa SAP2000 mediante los cuales, en el algoritmo específico, a base de pórticos convencionales, con el fin de corroborar que las estructuras se comporten adecuadamente, en lo que se refiere a las condiciones de seguridad y economía, para que el proyecto sea confiable y factible de ejecución.

Para la conceptualización, metrados, interpretación y análisis de datos de concreto, se tomó como referencia la normativa ACI 209.2R-08 y la ASCE/SEI 7-10 porque, en ellas, se toman aspectos no considerados en otros tipos de estructuras que, en sus validaciones tienen para requerimientos generales como para sectores hidroeléctricos. A la vez se utilizaron para requerimientos de diseño del hormigón armado el ACI 318-14 y la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-DS, NEC-SE-CG, NEC-SE-HM.

El sistema estructural modular a considerar, consiste de tanques rectangulares y circular enterrados y cuyas capacidad de almacenamiento de agua es de 200 m³.

IV. Metodología

En primer lugar, realizaría la ejecución del estado de investigación documental y bibliográfica, se recopilará la información pertinente que permitirá elaborar la fundamentación teórica del proyecto. Además, realizará la selección de información.

Además, se tomará, se recopilará los datos necesarios para la adquisición de materia prima y posterior elaboración de los hormigones con adiciones recicladas (CCA, CPA, PCE) y sin adiciones.

En lo que respecta a los diferentes cuerpos normativos que regirán el procedimiento para la elaboración y posteriores ensayos de los hormigones en general se recomienda la decisión de hacer uso ante de la normativa internacional ASTM para todos los ensayos, salvo aquellos principalmente en que la Normativa Técnica Ecuatoriana (NTE) provista por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) que a través de sus especificaciones a la respectiva normativa ASTM, no cuenta en cuanto a las diferentes actualizaciones de esta normativa internacional. Su contenido es más informativo y siempre que exista una norma nacional (NTE INEN) homologada a la ASTM, esta será utilizada a continuación de la norma internacional.

Por otro lado, en lo que respecta a los diferentes cuerpos normativos que regirán el procedimiento de diseño y análisis del comportamiento estructural de reservorios, tanques o estructuras similares de fluidos, se ha tomado la decisión de trabajar de manera conjunta con las normativas ACI 350.3R-06, ASCE/SEI 7-10, IBC 2012, y el ACI 318-14, debido a que las mencionadas normativas internacionales abarcan y son figuras como en conjunto.

En condiciones con lo cual se ha establecido se realizará a continuación las dosificaciones patrones para los cuatro tipos de hormigones a ensayar (sin adición, CCA, CPA, PCE) en función de sus porcentajes óptimos de adición y por cada empresa resultante de acuerdo con la actualización en el gráfico de los autores Espinoza & Valdiviezo (2019).

Tabla 1. Dosificación para 1 m³ de hormigón considerando 5 agregados de adición.

CENIZA DE PALMA AFRICANA (CPA-10%)		POLVO DE CERÁMICA (PCE-5%)		CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ (CCA-10%)		CEMENTO PORTLAND	
Material	Peso (kg)	Material	Peso (kg)	Material	Peso (kg)	Material	Peso (kg)

de Agregados Holcim – Pifo.

Figura 2. Agregado grueso de 1/2" en la parte izquierda de la imagen, agregado fino en la parte derecha de la imagen. Canteras de la empresa Holcim – Pifo

Elaboración propia, 2019.

La dosificación existente de la cantera de la que proviene el agregado grueso y fino se ubica en la Pr. Interoceánica, Pifo 1910 a vía Quito – Papallacta.

Polvo de Cerámica - PCE

Los materiales obtenidos de residuos cerámicos provienen de la fábrica de cerámicas Edesa, ubicada en la parroquia de Richinche, cantón de Quito entre las calles Av. Mariscal Valverde y Av. Teniente Hugo Ortiz.

Figura 3. Adición de Polvo de Cerámica - PCE, material triturado

Elaboración propia, 2019.

Ceniza de Palma Africana - CPA

Los materiales obtenidos de ceniza de cuesco de palma africana provienen de la empresa Extractora la Joya, ubicada en la vía La Villegas Km 2,5 vía Río Piedra en la provincia de Santo Domingo de los Colorados cantón la Concordia.

Elaboración propia, 2019

Ceniza de Cascarilla de Arroz - CCA

La materia obtenida para la investigación procede de Changaló, provincia de Manabí. Se obtienen muestras que son quemadas dentro de la pilastra y su recolección se hace de manera manual.

Figura 5. Adición de Ceniza de cascarilla de arroz - CCA, material triturado

Elaboración propia, 2019

Cemento

Para todos los casos Cemento Portland Puzolánico Tipo IP, destinado para la elaboración de prefabricados de hormigón, cumple con las especificaciones de la norma ASTM C 595, NTE INEN 490 (Norma Técnica Ecuatoriana). Este cemento mencionado que cuenta con un Certificado de Conformidad con sello de calidad INEN y Licencia Ambiental. El cemento Arcillas o más conocido a la ciudad de Quito se lo consigue en la ferretería de nombre "Comercial Cano Lucero", ubicada en Purisqueo Tumbaco, calle Gerardo Díaz.

Fuente: UPACIFI

Aditivo Sikament – N100

Sikament – N 100 es un aditivo líquido color café, compuesto por resinas sintéticas. Superplasificante, reductor de agua de alto rango y acelerador de cemento. Sus ventajas técnicas: Sikament – N 100 está diseñado para cumplir la norma ASTM C – 494, ASTM C – 1017 y ASTM C 1384 como aditivo tipo A y F, con una densidad de 1.22 kg por litro de manera aproximada. El crédito de forma particular por optimización de diseño, fue adquirido en un distribuidor autorizado de Sika en la provincia de Pichincha, ciudad de Quito, ubicado en la Av. Diego de Almagro y Orellana esquina, pero no logrado conseguir también en otro de los varios distribuidores autorizados para la provincia de Pichincha o la provincia en la que se ubique el proyecto.

Figura 5. Aditivo Sikament – N 100

Fuente: Sika – Distribuidores Ecuatoriano

Es importante mencionar que el fabricante recomienda una cantidad de aditivo entre el 1 y 2 % de la cantidad de cemento en empleo y contando la recomendación de los autores Espinoza Hernández & Valdivieso Calero, 2016, en optar por utilizar el 1.5% de la cantidad de cemento en peso, como cantidad de aditivo a ser empleado en las mezclas.

Agua

El agua empleada tanto para procesos de limpieza como para procesos de mezclado y curado de probetas cumplió de la

y circulante en función de su respuesta dinámica, estática, sísmica interna y externa (fuerza cortante, fuerza axial) y a partir de dichas respuestas proponer un diseño estructural de los mismos cumpliendo con los lineamientos de diseño en hormigón armado, como lo exige la NEC 2015 y el ACI 318-14. Finalmente, encontrar inventarios de construcción de los tanques construidos con hormigón de alta resistencia en ciudades y con las mejores propuestas de hormigones ecológicos sustentables planteados en el marco.

V. Resultados y discusión

Análisis de resultados enfocados a la resistencia a la compresión uniaxial, siguiendo los lineamientos de la normativa ASTM C39.

Tabla 3. Incremento de las resistencias finales a la compresión para las probetas con adiciones minerales y mezcladas.

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN PARA PROBETAS CURADAS A LA EDAD DE 28 DÍAS			
Tipo de Adición	Porcentaje Óptimo de Adición (%)	Resistencia a la compresión [MPa]	Incremento de Resistencia (%)
SIN ADICIÓN	-	40,76	-
CCA	10	42,79	5,00
CPA	10	48,63	19,36
PCE	5	52,54	28,90

Elaboración propia, 2019

En concordancia con la Tabla 3, se puede determinar que el mejor comportamiento en lo que respecta a la resistencia axial, lo ingresó el hormigón con adición de polímero sintético (PCE) al 5% de cemento, con un incremento de resistencia a la compresión axial de 28,90%. Por otro lado, para no menos favorable, se tuvo el mejor incremento de resistencia a la compresión axial, el cual corresponde al hormigón con adición de CCA al 10% de cemento, con un incremento de la resistencia a la compresión axial de 5%.

Análisis de resultados enfocados al módulo de rotura, siguiendo los lineamientos de la normativa ASTM C78.

Antes de comenzar con el análisis es importante aclarar que los ensayos de módulo de rotura para todos los ensayos en probetas, se realizaron a vigas de mismo tipo de adición. Una vez aclarado esto, se puede evidenciar en la Tabla 3 que, el mejor resultado obtenido fue de 8,65 MPa valor que corresponde al tipo de hormigón con adición de cemento de polímero sintético (PCE) al 10% de aditivo.

PCE	5	7,51	2,20

Elaboración propia, 2019

Análisis de resultados enfocados al Módulo de Elasticidad y Relación de Poisson, siguiendo las normativas ASTM C39, ASTM C469.

En lo que respecta al Módulo de elasticidad, el mejor resultado se obtuvo al interior con el hormigón con adición de CPA al 10% de resistencia, con un valor de 378674,13 kg/cm². Obteniendo un incremento del 19,39% en comparación con el valor de 316656,35 kg/cm² que corresponde al módulo de elasticidad del hormigón sin adición.

Por otro lado, el valor del coeficiente de Poisson no varía significativamente entre dichos un valor de 0,21 en todos los casos, con excepción en el tipo de hormigón con adición de CCA al 10% de cemento, dando un valor de 0,19. Todo esto evidenciado en el cuadro de la Tabla 4 y ratificado de manera gráfica en las Figuras 8 y 9.

Tabla 4. Incremento de los valores del Módulo de elasticidad para las probetas con adiciones de PCE.

MÓDULO DE ELASTICIDAD EN PROBETAS CILÍNDRICAS A LA EDAD DE 28 DÍAS			
Tipo de Adición	Porcentaje Óptimo de Adición (%)	Módulo de Elasticidad [kg/cm²]	Incremento del Módulo de elasticidad (%)
SIN ADICIÓN	-	316656,35	-
CCA	10	331292,79	4,62
CPA	10	378674,13	19,59
PCE	5	337597,24	6,61

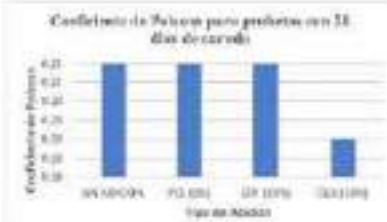
Tabla 5. Coeficiente de Poisson a los 28 días de curado para las probetas con adiciones minerales y mezcladas.

COEFICIENTE DE POISSON EN PROBETAS A LA EDAD DE 28 DÍAS		
Tipo de Adición	Porcentaje Óptimo de Adición (%)	Coeficiente de Poisson
SIN ADICIÓN	-	0,21
CCA	10	0,19
CPA	10	0,21
PCE	5	0,21

Elaboración propia, 2019

Elaboración propia, 2019

Figura 9. Relación de Poisson para las 4 tipos de probetas a la edad de 28 días de curado



Elaboración propia, 2019

Análisis e interpretación de resultados referentes a los modelos matemáticos.

Para el presente análisis se emplearon los valores de módulo (E[GPa]) y relación (Poisson) obtenidos en la elaboración de mayor relevancia, según los resultados de las diferentes fórmulas de recharte el cálculo de dichos parámetros tanto para tanques rectangulares enterrados y semienterrados como también para tanques circulares enterrados y semienterrados, constituidos por hormigones de alto desempeño con adiciones y sin adiciones minerales y mezcladas. Además, se tuvo en cuenta mantenimiento parámetros dinámicos de la estructura como: sismo, periodo impulsivo y convectivo para todos los casos, ubicados en el presente documento, así como también se presentaron valores de deflexión en la losa superior e inferior del tanque rectangular y la losa inferior y domo de los tanques circulares.

Por consiguiente, se presentan los valores de periodo impulsivo y convectivo para cada uno de los casos analizados.

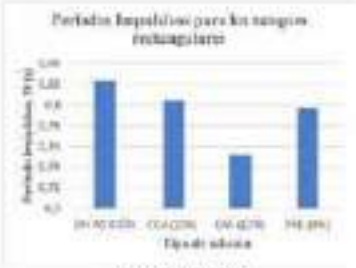
Tabla 6: Periodos Impulsivos y convectivos para los tanques rectangulares y circulares.

TIPO DE ADICIÓN	TANQUE RECTANGULAR		TANQUE CIRCULAR	
	Periodo Impulsivo Ti (segundos)	Periodo Convectivo Tc (segundos)	Periodo Impulsivo Ti (segundos)	Periodo Convectivo Tc (segundos)
SIN ADICIÓN	0.8224	1.9869	0.01760	3.08450
CCA (10%)	0.8040	1.9869	0.01720	3.08450
CPA (10%)	0.7520	1.9869	0.01609	3.08450
PCE (5%)	0.7964	1.9869	0.01704	3.08450

Elaboración propia, 2019

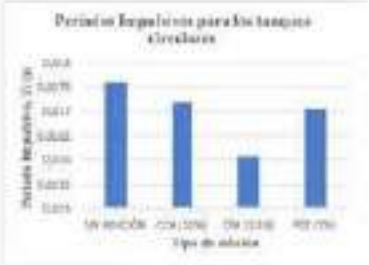
De acuerdo con la tabla 6-1, se puede apreciar que el mayor periodo impulsivo corresponde a los tanques rectangulares y circulares conformados por hormigón de alto desempeño con adición de CPA al 10% de sustitución. En cuanto al mayor periodo impulsivo correspondiente a los tanques rectangulares y circulares conformados por hormigón de alto desempeño sin ningún tipo de adición. Por otro lado, el periodo convectivo en ningún elemento, se mantiene constante. A continuación, se muestra mediante un gráfico de barras los valores mínimos y máximos de periodos impulsivos tanto para el tanque rectangular como para el tanque circular.

Figura 10: Periodo Impulsivo Ti, para tanques rectangulares con y sin adiciones minerales y no reciclables.



Elaboración propia, 2019

Figura 10: Periodo Impulsivo Ti, para tanques circulares con y sin adiciones minerales y no reciclables.



Elaboración propia, 2019

En lo que respecta a los valores de momentos y cortantes máximos, en la dirección de mayor solicitación para tanques rectangulares enterrados y semi enterrados, se puede observar que los mayores valores se encuentran presentes en la modelación elaborada referente al tanque rectangular semi enterrado conformado por hormigón de alto desempeño con adición de CPA al 10% de sustitución con valores de $M22 = 9668.056\ kg-m/m$ y $V23 = 9948.74\ kg/m$. En la Tabla 7 se puede evidenciar los valores obtenidos para cada adición del hormigón y condición del tanque, comparándolos con una descripción mediante un gráfico de barras.

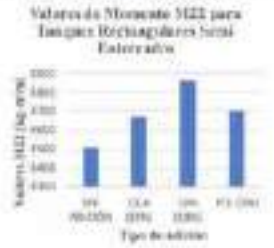
Tabla 7: Valores de momentos y cortantes máximos para los tanques rectangulares enterrados y semi enterrados.

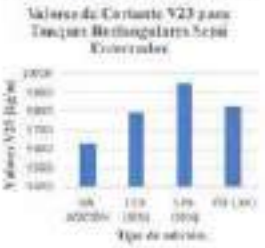
TIPO DE ADICIÓN	TANQUE RECTANGULAR ENTERRADO		TANQUE RECTANGULAR SEMI ENTERRADO	
	M22 [kg-m/m]	V23 [kg/m]	M22 [kg-m/m]	V23 [kg/m]
SIN ADICIÓN	8575.96175	8510.65132	9182.49091	9428.39083
CCA (10%)	8757.13259	8673.19167	9465.89918	9790.11085
CPA (10%)	8938.33474	8846.07263	9668.05625	9948.7383
PCE (5%)	8765.30913	8700.36646	9489.25511	9819.80049

Elaboración propia, 2019

Figura 14: Valores de momentos M22 para tanques rectangulares semi enterrados para cada tipo de adición.

Figura 15: Valores de cortantes V23 para tanques rectangulares semi enterrados para cada tipo de adición.





Elaboración propia, 2019

Para los valores de momento y cortante correspondientes al tanque circular enterrado y semi enterrado con adición reciclables y minerales, no se evidencia variación alguna con respecto a los tanques circulares sin adición porque la solicitación de carga no permanecía constante. A continuación, se presenta los valores de momento y cortante para el tanque circular sin adición para la condición enterrado y semi enterrado ya que son la misma en el caso de tanques circulares.

Tabla 8: Valores de momento y cortante máximo para el tanque circular enterrado y semi enterrado.

TIPO DE ADICIÓN	TANQUE CIRCULAR ENTERRADO		TANQUE CIRCULAR SEMI ENTERRADO	
	M22 [kg-m/m]	V23 [kg/m]	M22 [kg-m/m]	V23 [kg/m]
SIN ADICIÓN	5547.377117	7102.94237	6202.53898	7879.51430

Elaboración propia, 2019

SIN ADICIÓN	Losa Superior	3.9464	22.22	Cumple
	Losa Inferior	4.037	22.22	Cumple
CCA (10%)	Losa Superior	3.9464	22.22	Cumple
	Losa Inferior	3.94	22.22	Cumple
CPA (10%)	Losa Superior	3.6733	22.22	Cumple
	Losa Inferior	3.595	22.22	Cumple
PCE (5%)	Losa Superior	3.8892	22.22	Cumple
	Losa Inferior	3.94	22.22	Cumple

Elaboración propia, 2019

Como se puede observar en la Tabla 8, el amplificador de deflexiones no excede en cada uno de los 4 tipos de hormigones que conforman los tanques rectangulares. Observando las deflexiones más bajas con el modelo correspondiente al tanque rectangular conformado por hormigón de alto desempeño con adición de cenizas de palma aceitera (CPA) al 10% de sustitución. Siguiendo la misma metodología, se presenta a continuación las deflexiones obtenidas para los tanques circulares.

Tabla 10: Control de deflexiones y asentamientos para los tanques circulares con y sin adiciones reciclables.

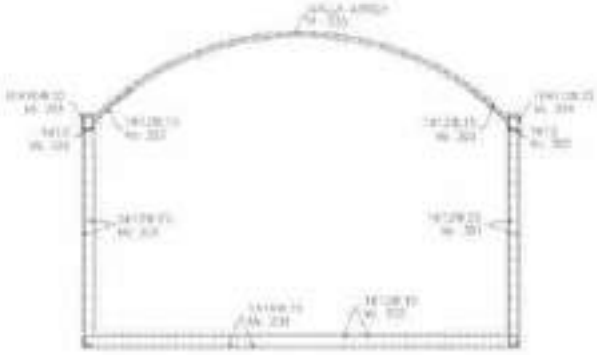
CONTROL DE DEFLEXIONES Y ASENTAMIENTO PARA LOS TANQUES CIRCULARES				
TIPO DE ADICIÓN	ELEMENTO	δ (mm)	δ máx. (mm)	Comprobación δ ≤ δ máx.
SIN ADICIÓN	Cúpula	0.8719	22.22	Cumple
	Losa Inferior	4.74	22.22	Cumple
CCA (10%)	Cúpula	0.8640	22.22	Cumple
	Losa Inferior	4.74	22.22	Cumple
CPA (10%)	Cúpula	0.8184	22.22	Cumple
	Losa Inferior	4.35	22.22	Cumple
PCE (5%)	Cúpula	0.8894	22.22	Cumple
	Losa Inferior	4.7480	22.22	Cumple

Elaboración propia, 2019

En concordancia con la Tabla 9, se puede observar que las deflexiones presentes en la cúpula son muy bajas obteniendo una deformación máxima de 0.8719 mm que corresponde a la deformación de la cúpula conformada por hormigón convencional, y una deformación mínima de 0.8184 mm que corresponde a la deformación de la cúpula conformada por hormigón con adición de cenizas de palma aceitera (CPA) al 10% de sustitución. Por otra parte, las deformaciones presentes en la losa de fondo de los tanques circulares siendo un valor de 4.74 milímetros.

Elaboración propia, 2019

Figura 19: Detalle general del refuerzo acero en la losa para el tanque circular



Elaboración propia, 2019

En las tablas 10 y 11, se presenta un resumen de las cantidades de obra calculadas para los tanques rectangulares y circulares. Cabe resaltar que como se usó los hormigones de alta resistencia en la capacidad de elementos resultaron diseños mínimos, reduciendo el planteamiento de los otros propuestos de hormigones ecológicos sustentables.

RECTANGULAR	Hormigón estructural (f'c=415,65 kg/cm²)								56,66 m³
	Replantillo (f'c=180kg/cm²)								3,80 m²
	Acero de refuerzo (fy=4200 kg/cm²)								6703,14 kg
RESUMEN DEL ACERO DE REFUERZO									
Diámetro (mm)	8	10	12	14	16	18	20	22	Total
Longitud (m)	-	168	3373,13	1787,34	-	-	-	-	
Peso (kg)	-	103,58	4479,72	2153,85	-	-	-	-	6703,14

Elaboración propia, 2019

Tabla 13: Resumen de materiales y acero de refuerzo total calculado para el tanque circular del proyecto Tanahuaro que posee un V= 200 m3 de almacenamiento.

Tipo de Hormigón	RESUMEN DE MATERIALES								
Sin adición	Hormigón estructural (f'c=415,65 kg/cm²)								66,20 m³
	Replantillo (f'c=180kg/cm²)								3,87 m²
	Acero de refuerzo (fy=4200 kg/cm²)								6777,15 kg
	Malla electrosoldada Armex R-335 (fy=5000 kg/cm²)								596,15 kg
RESUMEN DEL ACERO DE REFUERZO									
Diámetro (mm)	8	10	12	14	16	18	20	Total	
Longitud (m)	-	241	3136,43	1691	789,77	-	-		
Peso (kg)	-	148,59	3984,07	2843,43	3346,12	-	-	6777,15 kg	

Elaboración propia, 2019

Tabla 14: Resumen de las dosificaciones óptimas para el tanque rectangular del proyecto Tanahuaro con una capacidad de almacenamiento de 200 m3.

Materiales (kg)	Dosificación		
	Cemento Portland	5% de Adición	10% de Adición
Cemento	52049,44	49446,96	46844,38
Adición	-	2602,52	5205,03
Agregado grueso	76543,74	76543,74	76543,74
Agregado fino	62372,84	61614,81	60857,62
Agua	30444,24	30469,78	30495,31
Sikament N100 (L)	639,95	607,95	575,96

Elaboración propia, 2019

Según lo indicado en la Tabla 13, es evidente que la mediante la aplicación de la adición de cenizas de cáscara de arroz (CCA) al 10% de su sustitución se puede ahorrar aproximadamente 5205,03 kg de cemento, equivalente a 104 sacos de cemento que no se utilizarán.

Para el caso de la adición de PCE al 5% de reemplazo la cantidad de cemento que no se utilizará sería equivalente a 52 sacos de cemento. En ambos casos se genera una reducción de la huella ecológica referente y una reducción en los costos de construcción del tanque rectangular debido a una disminución en la demanda de cemento.

Tabla 14: Resumen de las dosificaciones óptimas para el tanque circular del proyecto Tanahuaro con una capacidad de almacenamiento de 200 m3.

Materiales (kg)	Dosificación		
	Cemento Portland	5% de Adición	10% de Adición
Cemento	37998,14	36098,20	34198,26
Adición	-	1899,94	3799,88
Agregado grueso	55879,97	55879,97	55879,97
Agregado fino	45534,04	44981,26	44428,48
Agua	14961,61	14943,35	14925,09
Sikament N100 (L)	467,19	443,83	420,47

Elaboración propia, 2019

En concordancia con las Tablas 11 y 12, la cantidad de cemento que se ahorra del tanque circular para las adiciones que reemplazan en un 10% al cemento, es ahorro del mismo es de aproximadamente 34 sacos de cemento, mientras que para la adición que reemplaza al cemento en un 5% el ahorro de cemento es de aproximadamente 38 sacos. Continuando con el análisis de que corresponde ahora, se comparan los resultados obtenidos tanto en el tanque rectangular como en el tanque circular, dentro de estos análisis podemos mencionar que ambos tanques tienen la misma capacidad de almacenamiento que corresponde a 200 m³ de agua potable, también están ubicados en el mismo suelo y en el mismo sector geográfico por ende sus condiciones aproximadamente a las mismas solicitaciones externas por lo que se vuelve la comparación estructural elemento de los puntos de vista estético, económico de diseño y constructivo de obra.

De acuerdo a todo lo antes mencionado es pertinente determinar que en el tanque circular se ahorra 34,48 m³ de hormigón y 63,89 kg de acero de refuerzo con respecto al tanque rectangular. Esto se genera debido a que el comportamiento estructural del tanque circular es mejor que el desempeño estructural del tanque rectangular, esta premisa se fundamenta según lo determinado en las Tablas 7, 8, 9 y 10.

Analizando los momentos calculados (Ø, θ), se logró evidenciar que las fuerzas internas de cemento M90 para los tanques rectangulares calculados disminuyen en 84,66% y las fuerzas de corte V33 disminuyen en 31,60%, esto en tanques circulares las mejores encontradas son el más estables.

Para el caso de los tanques circulares se evidencia la disminución de M22 en un 31,93% y la fuerza cortante V13 se redujo en un 17,36% en comparación con el tanque rectangular evaluado.

Tabla 15: Resumen de los inversiones calculadas para la construcción de los tanques analizados.

TIPO DE ESTRUCTURA	INVERSIÓN
Tanque rectangular sin adición	$ 43,094,00 dólares
Tanque rectangular con adición de CCA al 10% de sustitución	$ 43,260,73 dólares
Tanque rectangular con adición de CPK al 10% de sustitución	$ 43,260,73 dólares
Tanque rectangular con adición de PCE al 5% de sustitución	$ 43,607,80 dólares
Tanque circular sin adición	$ 39,122,06 dólares
Tanque circular con adición de CCA al 10% de sustitución	$ 38,513,69 dólares
Tanque circular con adición de CPK al 10% de sustitución	$ 38,513,69 dólares
Tanque circular con adición de PCE al 5% de sustitución	$ 38,808,22 dólares

Elaboración propia, 2019

De acuerdo al análisis económico que se ha realizado para cada escenario planteado, y complementado con los resumen de las inversiones calculadas para cada propuesta, presentadas en la Tabla 15, se ha podido determinar la mejor opción tanto desde el punto de vista económico como de comportamiento estructural. Lo cual corresponde a la construcción del tanque circular considerando hormigón estructural con adición de cenizas de cáscara de arroz (CCA) al 10% de sustitución del cemento, dicho hormigón ecológico sustentable logra obtener una resistencia a la compresión de 415,65 kg/cm².

El costo de construcción de la opción estable cada, según la Tabla 15 es de $ 39,122,06 dólares, siendo esta la menor inversión calculada y que presenta un mayor ahorro económico (monetario), según lo evidenciado en las tablas 7 y 8 del presente estudio.

Figura 20: Inversiones calculadas para los tres escenarios de Hormigones ecológicos sustentables.

VI. Conclusiones

Declaración A:

En concordancia con lo observado en el presente artículo, se puede determinar que el concreto de bajo adiciones minerales tales como la ceniza de palma africana (CPA), polvo de cerámica (PCE) y ceniza de cascarilla de arroz (CCA), aumentan, en un porcentaje por el cemento, para la fabricación de hormigones de alta resistencia, mantienen el mismo de la resistencia a la compresión en un rango que va desde el 8% hasta el 30,40%. Siendo la adición de polvo de cerámica el 5% de reemplazo la que consiguió en el mayor incremento de la resistencia a la compresión. Obteniendo con esta adición un incremento de la resistencia de 28,80%.

Declaración B:

El módulo de elasticidad fue un parámetro importante que marcó la dinámica del comportamiento de vigas, como para los tanques rectangulares como para los tanques circulares. Este debido a que sus inferencias en los periodos impulsivos que evitan los grietamientos para la modificación de los coeficientes de respuesta sísmica impulsiva.

Por lo cual, se concluye afirmar que los tanques rectangulares, constituidos por hormigón con adición de CPA obtienen los menores periodos impulsivos. Ocasionando que el coeficiente de respuesta tienda a ser menores.

Declaración C:

El comportamiento estructural dinámico de los tanques circulares constituidos por hormigón de alto desempeño son afectados en comparación con el comportamiento dinámico de tanques circulares constituidos por hormigones con inclusiones metálicas, no se ve afectado o modificado, debido a que los periodos impulsivos de los tanques circulares son muy bajos en comparación con los periodos impulsivos de los tanques rectangulares.

Por esto razón, al incremento de cuantías los coeficientes de respuesta sísmica impulsiva que afectan a los tanques individualizados que se aplican a los tanques circulares, tiende a ser decrecientes.

Declaración D:

Una vez realizado un exhaustivo análisis comparativo del comportamiento estructural de tanques rectangulares con respecto al comportamiento de los tanques circulares. Se puede afirmar que los tanques circulares tienen un mejor desempeño estructural que los tanques rectangulares, de acuerdo con la siguiente premisa:

Validando las dimensiones de las diferentes elementos estructurales de los tanques circulares, se pudo evidenciar una reducción considerable de volumen de hormigón en adición, al cual fue de un 39% con respecto al volumen de hormigón sin adición, generado para el tanque rectangular. Por ende debe principalmente a la geometría de las estructuras analizadas, ya que al obtener una composición curva las secciones internas incrementan.

Por ello, cuando, y solo, deshacemos de la composición o la concepción de estas tensiones superiores como es el caso del tanque rectangular, ya que el concepto flexión de diferentes ejes coexistentes con curvaturas permite la reducción considerable de volumen de hormigón, permitiendo incluso que se determine con valores muy promisorios.

Además, el comportamiento dinámico del tanque circular fue excelente ya que sus periodos impulsivos de vibración generaron coeficientes de respuesta sísmica que profundizan tanque rectangular, especialmente en adelante sin problemas por el tanque circular. Finalmente los cálculos realizados y las siguientes que tienen la estructura.

Declaración E:

Por lo que respecta a la comparabilidad de estructuras de alto desempeño, se recomendación es propicia con notar por la geometría circular ya que presenta un desempeño estructural mejor que el que puede ofrecer las estructuras de alto desempeño ortogonales.

Para futuras investigaciones se recomendación sería continuar con la dinámica de los hormigones ecológicos no renovables, investigando más a fondo en el rango de fluidez de manera que evitemos las propiedades físico-mecánicas que producen dichos hormigones.

Como recomendación específica personal para futuros proyectos referentes a la construcción de estructuras de alto desempeño de tipo pseudo, no tendría opción sería optar por la construcción de un tanque circular constituido por hormigón con adición de CPA al 10% de sustitución. Por la razón de que la geometría circular tiende a ser comportamiento estructural presente, y la más económica, según la Tabla 13 ilustrada en la Figura 18.

VIII. Referencias Bibliográficas

ACI Committee 318. (2014). Requisitos de reglamento para concreto estructural (ACI 318S-14) y Comentario. American Concrete Institute.

ACI Committee. (2001). Code Requirements for Environmental Engineering Concrete Structures (ACI 350-01) and Commentary (ACI 350R-01). An ACI Standard. American Concrete Institute.

ACI Committee. (2006). Code Requirements for Environmental Engineering Concrete Structures (ACI 350-06) and Commentary (ACI 350R-06). An ACI Standard. American Concrete Institute.

ACI Committee. (2006) Seismic Design of Liquid - Containing Concrete Structures (ACI 350.2R-04) and Commentary (ACI 350.3R-04). An ACI Standard. American Concrete Institute.

Aguilar, L. & Soto, H. (2004). Evaluación de flujo cuando de cálculo de cascarilla de arroz, cogido de caña y bagazo de maíz y su influencia en mezclas de hormigón, como materiales puzolánicos. Revista de la Facultad de Ingeniería. Universidad Central de Venezuela, 23(4), 35-44.

Aguilar, Lara, D. F. (2016). Sustitución del cemento con cenizas provenientes de la incineración del cuero de la palma africana para la elaboración del hormigón (Bachelor's thesis, Quito: UCE).

Alaee, F. S. H., & Shah, S. P. (1985). Special aggregates of high strength concrete: applications for precast, prestressed concrete. PCI Journal, 30(6), 92-119.

Alcocer, P. C. (2011). High performance concrete. CEC press.

Alvarez, I. (2013). Geología de Prefabricados reforzados de hormigón.

American Society of Civil Engineers. (2002). Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures. Standard ASCE 5-02 7-02. Amer Soc Of Civil Engs.

ASTM, C. (2007). 150-07. Standard Specification for Portland Cement." ASTM International West Conshohocken, PA.

ASTM, C. 595 (2009). Standard specification for blended hydraulic cements. USA: American Society for Testing and Materials.

Bastidas Gutierrez, F. X. (2019). Comportamiento de la cenizas de la cascarilla de arroz en las propiedades físico-mecánicas en mezclas de hormigón asfáltico (Bachelor's thesis, Quito: UCE).

Cajas, J., Gómez, R., Gutiérrez, J. L., Gutiérrez, S., Gutiérrez, H., Marques, R. & Gutiérrez, M. R. (2020). Huella ecológica del cemento: cálculo de la huella ecológica de seis cementos comerciales y propuesta de modelo de ingeniería sostenible dependiente a su relación. Universidad de Cuenca, FEIRCE de Cuenca, Facultad de Ingeniería Civil de la Cuenca, Laboratorio de Ingeniería Sostenible, Cuenca.

Castro Lopez, V. A. (2019). Desarrollo de un material cementicio compuesto a base de residuos minerales y fibras

Kosmatka, S. H., Kerkhoff, B., Panarese, W. C., & Tanesi, J. (2004). Diseño y Control de Mezclas de Concreto. Portland Cement Association.

Murdi, J. A. (1998). Hormigón concreto cales. Portland Cement Association.

Portland Cement Association (1940). Concrete construction practice. Portland Cement Association.

Rodríguez, R., Hidalgo, F. & Quintana, S. (2010). Comportamiento mecánico de un concreto fluido adicionado con ceniza de cascarilla de arroz (CCA) y reforzado con fibras de acero. Revista de la Construcción, 10(2), 109-121.

Influencia De La Ductilidad De Vigas Simplemente Apoyadas En El Cálculo De Las Deflexiones.

Influence of the Ductility Of Beams Simply Supported in the Calculation of Deflexions.

Luis Morales Guzmán [1], Grace Intriago Hidalgo [2], Germán Portilla Revelo [3]

[1] Ingeniero Civil, Universidad Central del Ecuador, Quito | Pichincha - Ecuador

lemorales@uce.edu.ec, gpintriag@uce.edu.ec, gaportilla@uce.edu.ec

INGENIERÍA, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

Uno de los elementos estructurales que son parte de las construcciones son las vigas y estas son diseñadas para soportar esfuerzos de flexión que a través de su ductilidad se encarga de disipar la energía de deformación producida por las cargas sísmicas.

El ACI318-14 establece que el valor mínimo de la deformación unitaria del acero de refuerzo (εt) es elemento a flexión debe ser de 0,005mm/mm, para evitar el comportamiento frágil a flexión en vez de ocurrir una sobrecarga, es por ello que el principal objetivo de esta investigación es conocer la incidencia de la ductilidad de vigas de hormigón armado simplemente apoyadas en el cálculo de las deflexiones.

Para esto fc se diseñó en hormigón con un fc de 35,5MPa con el que se fabricaron 48 vigas de sección transversal rectangular de base b=15cm, altura h=20cm, variando su longitud: L1=100, L2=150, L3=200, L4=250 y L5=300cm.

Las primeras 24 vigas se armaron con diferentes cuantías de refuerzo: As1=0,33cm2 (3 vigas de L1; 3 vigas de L2; 3 vigas de L3; 3 vigas de L4; 3 vigas de L5); As2=1,55cm2 (3 vigas de L1; As3=5,50cm2 (3 vigas de L1; As4=7,5cm2 (3 vigas de L1). Posteriormente, para determinar la ductilidad de las vigas se ensayaron a flexión con una carga puntual a 1/2 y se obtuvieron valores de ductilidad: D1=0,0011mm/mm y D2=0,0006mm/mm, falla dúctil bien controlada por cortante; D3=0,0016mm/mm, zona de transición; D4=0,0012mm/mm, falla frágil poco controlada por compresión; y la vez se adquirieron deflexiones: d1=0,07mm, d2=0,16mm, d3=0,70mm, d4=0,86mm respectivamente.

Palabras clave: deformación unitaria, deflexión, ductilidad.

II. Abstract

One of the structural elements that are part of the civil constructions are the beams and these are designed to withstand bending stresses that, through their ductility, are responsible for dissipating the deformation energy produced by the seismic loads. The ACI318-14 establishes that the minimum value of the unit deformation of the reinforcing steel (εt) in bending elements must be 0,005mm / mm, to escape the fragile bending behavior in the event of an overload, which is why The main focus of this research is to know the incidence of ductility of reinforced concrete beams simply supported in the calculation of deflections. For this purpose, a concrete with a fc of 35,5MPa was designed with which 48 beams of rectangular cross-section of base b = 15cm, height h = 20cm were manufactured, varying only its length: L1 = 100, L2 = 150, L3 = 200, L4 = 250 and L5 = 300cm. The first 24 beams were armed with different amounts of reinforcement: As1 = 0,33cm2 (3 beams of L1; 3 beams of L2; 3 beams of L3; 3 beams of L4; 3 beams of L5); As2 = 1,55cm2 (3 beams of L1); As3 = 5,50cm2 (3 beams of L1); As4 = 7,5cm2 (3 beams of L1). Subsequently, to determine the ductility of the beams, they were tested for bending with a point load at L / 2 and ductility values were obtained: D1 = 0,0011mm / mm and D2 = 0,0006mm / mm, ductile failure (regular controlled wood); D3 = 0,0016mm / mm, transition zone; D4 = 0,0012mm / mm, fragile failure (poorly controlled by compression). As the same, the deflections were obtained: d1 = 0,07mm, d2 = 0,16mm, d3 = 0,70mm, d4 = 0,86mm respectively. The remaining 24 beams were tested with point loads at 1/3 of the light and ductile values were obtained: D1 = 0,0012mm / mm and D2 = 0,0004mm / mm, ductile failure; D3 = 0,0016mm / mm, transition zone; D4 = 0,0012mm / mm, fragile failure. The deflections was also determined: d1 = 0,02mm, d2 = 0,06mm, d3 = 0,12mm, d4 = 0,14mm respectively. With these results, it was concluded that the ductility of the beams decreased as the loss proportional to the amount of reinforcing steel. Therefore, the greater the reinforcing steel, the less ductility and vice versa. In addition, it could be concluded that the maximum recommended deflection for simply supported concrete beams, with a point load at L / 2 is L / 1000 and for beams with a point load at 1/3 of the light is L / 800, clearly showing that the point load applied in the latter at L / 2 is critical and thus it cannot be considered in the standard bending tests of concrete beams.

Keywords: deformation, deflection, ductility.

III. Introducción

El hormigón es el material demandado en un sistema constructivo de materiales más utilizados en el mundo, sin embargo, en la industria del Ecuador tiene varias incertidumbres en lo referente al cálculo de deformaciones unitarias y diseño de elementos que tienen elementos de la construcción como son las vigas, específicamente el diseño de vigas de alto volumen que siguiendo los diseños existentes.

Se lo puede concluir que el código ACI, así como la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC), en sus respectivos capítulos establecen que de acuerdo a varios ensayos la unidad deformación unitaria calculada a flexión del hormigón armado es de 0,003, pero esta especificación no es específica para que deflexión se refiere sobre particulares del diseño de una viga simple, y más aún considerando que varios artículos en la bibliografía, tienen varias vigas, dentro de vigas diferentes comparando diferentes maneras fundando que los resultados son deficientes con respecto al tema, así surge la necesidad de saber la influencia de la deformación unitaria en la deflexión, cada vez vigas simplemente apoyadas, para diferentes longitudes de diseño, considerando 1 metro, 1,50 metros, 2,00 metros, 2,50 metros y 3 metros, para que mediante ensayos de flexión en el laboratorio poder determinar la deformación unitaria para las deflexiones en vigas del hormigón simplemente apoyadas y así poder establecer la influencia entre la varia, para diversas longitudes del elemento estructural, siendo difícil en las diversas provincias civiles.

IV. Metodología

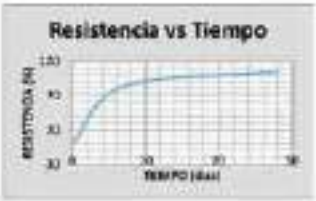
Figura [illegible] Probetas hidratadas con hormigón de 21.2 MPa.
Nota: Elaborado por Autores

Tabla 1. Resistencia del hormigón de acuerdo al tiempo en días.

TIEMPO (días)	RESISTENCIA (kg/cm²)	(MPa)
[illegible]	[illegible]	[illegible]
7	[illegible]	[illegible]
28	707.2	21.2

Nota: Elaborado por Autores

Gráfico 1. Curva evolutiva de resistencia de acuerdo al tiempo en días.



Nota: Elaborado por Autores

Tabla 2. Dosificación

MATERIALES	Dosificación
AGUA (V):	0.49
CEMENTO (C):	1
ARENA (A):	1.78
RIPIO (R):	2.5

Nota: Elaborado por Autores

Elaboración de vigas de 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0 metros, con acero longitudinal y estribos mediante cálculo para obtener la ductilidad esperada.

Figura 3. Elaboración de vigas con hormigón de 21 MPa.
Nota: Elaborado por Autores

Debido a la longitud de las vigas se procede al curado de las mismas sobreponiendo sacos plásticos.

Figura 3. Curado de vigas de hormigón con resistencia de 32.5 MPa.
Nota: Elaborado por Autores

Figura 4. Ensayo de viga aplicando carga al centro de la luz y evidenciando la deflexión.
Nota: Elaborado por Autores

Figura 5. Ensayo de viga con cargas a dos ejes tercios de la luz evidenciando la deflexión.
Nota: Elaborado por Autores

V. Resultados y discusión

De acuerdo a la figura 1 se procedió a calcular el desvío de las vigas fabricadas y ensayadas en el laboratorio de ensayos y diseños de la Universidad Central del Ecuador, contando como facilidad comparar los resultados teóricos con los resultados experimentales obtenidos después de ensayar las vigas correspondientes.

Figura 6. Variación de ϕ con la deformación unitaria en la zona de tracción en el acero extremo a tracción ε_t.
Nota: Formato de ACI 318-cap 21.

Siendo la dificultad una deformación que, sólo se alcanza por flexiones internas, es importante controlar este fenómeno ya que es importante para flexar y cabe una fisura considerable y provocar daños en materiales estructurales de mayor importancia como muros o columnas y fisuras, o mucho peor, permitiendo el colapso de alguna estructura u obra civil.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	%	[illegible]	[illegible]	%
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Nota: Elaborado por Autores

Tabla 5. Resultados teóricos de las diferentes modelos de vigas con cargas puntuales a los dos tercios de la luz.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	%	[illegible]	[illegible]	%
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Nota: Elaborado por Autores

Cálculo de la deformación unitaria y deflexión para vigas controladas por compresión (Modelo 1).

2. Calculo de β_1:

Tabla 6. Valores de β_1 para la distribución rectangular equivalente de esfuerzos en el concreto

Nota: Tomado de ACI 318, cap 10

$$\beta_1 = 0.85 - 0.05 \cdot \left(\frac{f'c - 280\left(\frac{kg}{cm^2}\right)}{70}\right)$$

$$\beta_1 = 0.85 - 0.05 \cdot \frac{325\left(\frac{kg}{cm^2}\right) - 280\left(\frac{kg}{cm^2}\right)}{70}$$

$$\beta_1 = 0.818$$

3. Calculo de la distancia del centroide superior de la viga al eje neutro de esfuerzos en el concreto (c):

$$c = \frac{As \cdot Fy}{0.85 \cdot f'c \cdot \beta_1 \cdot b}$$

$$c = \frac{7.10\,cm^2 \cdot 4200\,kg/cm^2}{0.85 \cdot 325\,kg/cm^2 \cdot 0.818 \cdot 15\,cm}$$

$$c = 0.799\,cm$$

4. Calculo de la deformación unitaria:

$$\varepsilon_s = \frac{\varepsilon_u \cdot (d - c)}{c}$$

$$Cc = Ts$$

$$0.85 \cdot f'c \cdot a \cdot b = As \cdot fs$$

$$Ts = Fy$$

$$a = \frac{As \cdot Fy}{0.85 \cdot f'c \cdot b}$$

$$a = \frac{7.10\,cm^2 \cdot 4200\,kg/cm^2}{0.85 \cdot 325\,kg/cm^2 \cdot 15\,cm}$$

$$a = 7.196\,cm$$

6. Calculo de la distancia del centroide superior de la viga al eje neutro de esfuerzos en el concreto (c):

$$c = \frac{a}{\beta_1}$$

$$c = \frac{7.196\,cm}{0.818}$$

$$c = 0.799\,cm$$

7. Calculo de la deformación unitaria del acero:

$$\varepsilon_s = \varepsilon_u \cdot \frac{(d - c)}{c} \quad \varepsilon_s = \frac{0.003}{0.799\,cm} \cdot (15.2\,cm - 0.799\,cm)$$

$$\varepsilon_s = 0.0027 > 0.0021 \therefore fs = Fy$$

8. Calculo del Momento Nominal de la Viga:

$$Mn = Cc \cdot z \quad \text{ó} \quad Ts \cdot z$$

$$Mn = As \cdot Fy \cdot \left(d - \frac{a}{2}\right)$$

$$Mn = 7.10\,cm^2 \cdot 4200\left(\frac{kg}{cm^2}\right) \cdot \left(15.2\,cm - \frac{7.196\,cm}{2}\right)$$

$$Mn = 345968.95\,(kg \cdot cm) = 3.46\,(T \cdot m)$$

9. Calculo del Momento Último de la Viga:

$$Mu = \phi \cdot Mn$$

$$Mu = 1 \cdot 3.46\,T \cdot m$$

$$Mu = 3.46\,T \cdot m$$

10. Calculo de la Carga de la Viga:

$$q_{peso\ viga} = b \cdot h \cdot \delta_{concreto\ armado}$$

$$q_{peso\ viga} = 0.15\,m \cdot 0.20\,m \cdot 2.4\,T/m^3$$

$$q_{peso\ viga} = 0.072\,T/m$$

11. Calculo de la carga de rotura de la Viga:

$$Mu = \frac{q_{peso\ viga} \cdot L^2}{8} + \frac{P_{rotura} \cdot L}{4}$$

$$P_{rotura} = \frac{\left(Mu - \frac{q \cdot L^2}{8}\right) \cdot 4}{L}$$

$$P_{rotura} = \frac{\left(3.46\,T \cdot m - \frac{0.072\,T/m \cdot (0.90\,m)^2}{8}\right) \cdot 4}{0.90\,m}$$

$$P_{rotura} = 15.34\,T$$

12. Calculo del Factor de Rigidez Relativa:

13. Calculo de la Inercia Transversal de la Viga:

$$I = \frac{b \cdot h^3}{12}$$

$$I = \frac{0.15\,m \cdot (0.20\,m)^3}{12}$$

$$I = \frac{0.15\,m \cdot 0.008\,m^3}{12}$$

$$I = 0.0001\,m^4 = 10000\,cm^4$$

14. Calculo de la Flecha Máxima Teórica:

$$f = \frac{P_{rotura} \cdot L^3}{48 \cdot E \cdot I}$$

$$f = \frac{15343.86\,kg \cdot (90\,cm)^3}{48 \cdot 217947.22\,kg/cm^2 \cdot 10000\,cm^4}$$

$$f = \frac{15343.86\,kg \cdot 729000\,cm^3}{48 \cdot 217947.22\,kg/cm^2 \cdot 10000\,cm^4}$$

$$f = 0.086\,cm = 0.86\,mm$$

15. Condiciones de seguridad para una flecha máxima:

$$f = \frac{L}{a}$$

$$f = \frac{L}{7}$$

$$f = \frac{90\,cm}{0.086\,cm}$$

La deformación de una viga puede ser controlada o menos afectada por los siguientes puntos:

- Calidad del concreto
- Módulo de elasticidad del material
- Compresión medida
- Geometría de la viga
- Cualidad de la viga

Comparación resultados teóricos con datos experimentales.

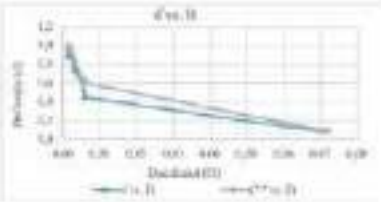
De acuerdo a procedimientos experimentales en laboratorio se obtuvo el conflicto en resultados que se produce en un cálculo teórico y en procesos experimentales de laboratorio, concluyendo como resultado que las cargas de estudio teóricos con momentos a las cargas experimentales y teóricas, se maneja así el 17% de diferencia para carga al centro de la viga y del 2 al 15% de diferencia para carga puntual a 1 de dos tercios de la luz.

En la Gráfica 3, que es una carga puntual al centro de la viga, se tiene los valores de deflexión (d) versus ductilidad (Du), se observa la comparación de deflexiones respecto a la ductilidad, concluyendo así una curva inversamente proporcional donde a mayor ductilidad como lógica deflexión a la ductilidad aumenta, siendo que la deflexión teórica es menor en un rango del 36.14% a 44.36%, que la deflexión experimental, siendo los dos resultados de gráficos que se obtuvo con diferentes deflexiones como son:

d1: Flecha Máxima en Teórico (mm)

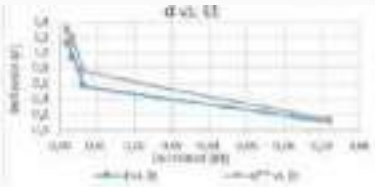
d**: Flecha Máxima en Laboratorio (mm)

Gráfica 3. Comparación de deflexiones respecto a la ductilidad



Nota: Elaborado por Autores

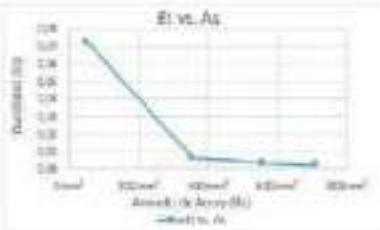
Del mismo modo para las cargas puntuales a los dos tercios de la luz se tiene una gráfica similar como se puede apreciar en la Gráfica 4.



Nota: Elaborado por Autores

En la Gráfica 4 se muestra como la ductilidad varía proporcionalmente de acuerdo a la porción de acero que se maneja en la viga.

Gráfica 4. Ductilidad respecto al Porcentaje de las Vigas



Nota: Elaborado por Autores

En la Gráfica 5 se observa el gasto respecto a la ductilidad, concluyendo así una curva inversamente proporcional donde se maneja que a menor gasto mayor ductilidad y viceversa.

Nota: Elaborado por Autores

Análisis en Profundidad

Con carga puntual en el centro de la luz de las vigas se tiene una comparación entre los fechas experimentales con los teóricos obtenidos un porcentaje de diferencia del 8% al 17%, siendo las fechas teóricas mayores a las experimentales, también por otra parte se tiene una variación de entre el 2% y 17% de los momentos resistentes, siendo el experimental el mayor momento resistente y el momento más bajo teórico de mayor magnitud.

Con carga puntual en los dos tercios de la luz de las vigas se tiene una comparación entre las fechas experimentales con los teóricos obtenido un porcentaje de diferencia del 4% al 39%, siendo las fechas teóricas mayores a las experimentales, también por otra parte se tiene una variación de entre el 2% y 19% de los momentos resistentes, siendo el experimental el mayor momento resistente y el momento más bajo teórico de mayor magnitud.

VI. Conclusiones

La ductilidad de las vigas se incrementa a flexión con una carga puntual a L/2 y se obtuvieron valores de ductilidad [illegible] y [illegible] respectivamente. Falla frágil (poco controlada) por aplastamiento [illegible], una de tracción [illegible], falla frágil (poco controlada) por compresión a la vez se obtuvo una deflexión [illegible] respectivamente.

Se ensayaron 4 tipos vigas con carga puntuales a los 2/3 de la luz y se obtuvieron valores de ductilidad [illegible] respectivamente, falla dúctil [illegible], una de tracción [illegible], falla frágil, asimismo se obtuvieron la deflexiones [illegible] respectivamente.

La ductilidad de la viga disminuye mientras el área proporcional de la malla de acero disminuye, es decir a mayor acero de refuerzo menor ductilidad y viceversa.

Se concluyó que la deflexión máxima recomendable para vigas simplemente apoyadas de hormigón con carga puntual a L/2 es de L/180 y para vigas con carga puntual a 2/3 de la luz es L/450, recomendándose que la carga puntual aplicada en la viga a L/2 es la crítica y que debe ser considerada en los ensayos siguientes a flexión de vigas de hormigón.

VII. Recomendaciones

Se recomienda realizar un correcto estudio de las propiedades físico mecánicas de los agregados, para obtener buenos resultados en los ensayos.

Se debe tener en buen utilizar cemento de la mejor calidad, cuanto más rápido menos para obtener diferentes en la resistencia.

Realizar un buen uso de conocimientos empíricos y técnicos al momento de utilizar las mezclas de hormigón.

Construir un buen encofrado para evitar que las probetas sufran deformaciones que puedan alterar los resultados de los ensayos.

Se recomienda seguir con la nueva investigación para diferentes mezclas de acero para obtener diagramas esfuerzo-deformación y

Mercado, J. (2014). Determinación Del Modelo de Rotura en Vigas de Hormigón. Fabricado con Materiales Procedentes De La Cantera Ramírez. Para f'c = 21 MPa. (Tesis de Pregrado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

Código ACI 318 - 14, American Concrete Institute. Guide for the Designing Construction of Externally Bonded FRP Systems for Strengthening Concrete Structures.

Ensayo de hormigones. Laboratorio de Ensayo de Materiales y Modelos de la Universidad Central del Ecuador.

Diseño y Ensayo de un Modelo Físico para Verificar el Comportamiento Estructural de una Viga En Voladizo de Hormigón Armado reforzada con Placas y Viga de acero.

Design and Testing of a Physical Model to Verify the Structural Behavior of a Reinforced Concrete Cantilever Reinforced with Plates and Steel Beam.

Sigifredo Díaz_1a, Samuel García_2a, Geovith Parra_3a, Raúl Baquerizo_4a, David Mora_5a
a Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, Quito, Ecuador.
b Escuela Politécnica Nacional, Centro de Investigación de la Vivienda, Quito, Ecuador.
sigfrido@yahoo.com, samuel.garcia@epn.edu.ec, kleiny.parra@epn.edu.ec, raul.baquerizo@epn.edu.ec, edgar.mora@epn.edu.ec

INGENIERÍAS, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

Por lo que de manera clara se refiere con la ingeniería estructural es muy importante la realización de un experimento e investigación de nuevos tipos de refuerzos en estructural. Como tipo debe ser evaluado de manera experimental mediante modelación física, ya que por medio de la experimentación se puede estudiar y evaluar el comportamiento de la estructura en la realidad. Tomando en cuenta este trabajo de investigación que se realizó con el objetivo en realizar de manera experimental el comportamiento estructural de una viga en voladizo, la cual fue reforzada con placas y viga de acero. Esta viga en voladizo se creó a partir de la eliminación de un eje de columnas. Esto fue necesario para crear una zona de construcción de 28 [m] y así obtener el problema de pórticos con grandes luces en edificación de la ciudad de Guayaquil.

Para evaluar la viga en voladizo, se diseñó y se construyó un sólo modelo físico a escala real, el cual fue construido

II. Abstract

For academic instruction purposes in structural engineering, the development, experimentation and research of new steps of structural reinforcement is very important. These steps must be evaluated experimentally by physical modeling, since through experimentation the behavior of the structures in reality can be studied and evaluated. And due to the focus of this research work that was carried out with the objective of experimentally evaluating the structural behavior of a cantilever beam, which was reinforced with carbon plates and beams. This cantilever beam was moved from the nominal floor to a cantilevered. This was necessary to create a construction joint of 79 [cm] and thus eliminate the problem of toppling that building presented. To reinforce the cantilever beam, a single reinforced physical model was designed and built, which was built on the premises of the Housing Research Center (CIP-UPN). There, the physical model was tested using the standards established in FEMA-461. With the results of the tests, data processing was carried out, in which, for each load stage, a displacement was obtained, the use of displacements were compared with the limits established in standards and codes. Finally, the capacity of the beam was verified to not be greater than the demand. These are the evidences on the ductility determined that the reinforced cantilever beam meets the structural requirements and is capable of doing its function, engineering conclusions and recommendations were generated, which contributed to the reinforcement phase of the cantilever beam.

Keywords: physical modeling, structural behavior, cantilever beam, FEMA-461, capacity, reinforcement.

III. Introducción

Una de las causas de colapso frecuente en edificaciones es alguna parte de la unidad y en consecuencia tener una separación excéntrica entre las construcciones. Al estar inter-dependiente, estas pueden colapsar cuando están en movimiento, esto ocasionaría pérdidas de vidas humanas y económicas. Este riesgo se presenta en un momento inesperado de la vida útil del inmueble, ocasionando un movimiento de gran entidad en las estructuras adyacentes, los cuales no fueron diseñados para ello, esto puede generar grandes daños y el colapso de las estructuras (Inst. Cyprus, Kanas, & Abreu, 2011).

Debido a esta falta de separación entre estructuras, se genera el problema de golpeteo entre estructuras, siendo este problema de gran importancia en el Ecuador, ejemplo puede evidenciar en la ciudad de Guayaquil, en el evento sísmico del 16 de abril de 2016, se registró un PGA de 0.22 m/s2, que fue medido por la estación AGYE de la RENAC del IG (Instituto Geofísico, 2016), ocasionó un registro cuya, dos edificaciones de la ciudad entre mencionada de Guayaquil, esto se debe a la flexibilidad que presentan y a la falta de separación.

Con la alteración que se produjo al chocar estos dos edificios, los dueños del edificio más alto decidieron contratar a la empresa Arquitó & asociados S.A. para que realicen el estudio técnico del reforzamiento de dicha edificación. Con este estudio se determinó que, para evitar problemas de golpeteo entre estructuras en eventos sísmicos futuros se necesita tener una separación de 40 cm. Para conseguir esto se alineará un eje de columna existentes existentes con el eje del edificio.

Con esta alineación del eje de columna, se pone más afectado a las vigas que quedan unidas al edificio y también las columnas que soportan a estas vigas. Por esto nace el necesario reforzar las vigas ya que la configuración estructural cambia, y por ende el nuevo estructural mismo ya no funciona.

Hay que recordar, una viga en voladizo es una estructura isostática, esta en la realidad hace que con cualquier falla puede estar al colapso, por esta razón se tiene la necesidad de reforzar la viga en voladizo. Con el diseño del reforzamiento se puede proporcionar una capacidad necesaria para que la viga no falle, y que no tenga deformaciones excesivas.

Con estas consideraciones la empresa antes mencionada propone el siguiente diseño de la viga en voladizo. El reforzamiento es mediante la colocación de placas de 10 mm de espesor en la parte superior e inferior de la losa contigua a la viga en voladizo. Estas placas están sujetas con conectores y pernos Hilti. También se adiciona una viga 70 mm de ancho inferior de la viga de hormigón y otra en la losa con conectores, de donde anclan, para que la unión se comporte como una sola. También se realizará un encamisado con chapa de acero de 10 mm a la columna que quedará unida a la viga en voladizo, esto se puede observar en la Figura 1.

Figura 1. Detalle del reforzamiento para las vigas en voladizo.

El reforzamiento planteado es importante en términos de capacidad, por ello es necesario evaluar la viga reforzada para verificar el desempeño que esta estructural real, las ventajas en ello obtenerlo en los estudios teóricos.

Estos cálculos teóricos por lo general son realizados bajo el criterio del ingeniero estructural y con el uso de herramientas computacionales. Pero estos cálculos son ideales tomados por el calculista y el programa de análisis estructural son difíciles de reflejar en la realidad, también estos programas no son capaces de entender el comportamiento estructural que puede tener la estructura en su realidad. Por esta razón, el desarrollo de modelos físicos representativos de gran importancia, para en ellos se puede observar el comportamiento estructural real, se puede perfeccionar, comprobar, optimizar los resultados y validar con modelos computacionales (Maria, 1999).

Así también, en el ACI 318S-14 en el inciso 1.0.2 establece que el uso de análisis en modelos físicos es importante para complementar los cálculos teóricos. Con esto, el diseñador de la propuesta de reforzamiento, podrá tener un sustento complementario a los cálculos teóricos.

Con estas argumentos, se nace la necesidad de realizar de manera experimental el reforzamiento de la viga en voladizo. Para ello se diseña un modelo físico y el proceso de experimentación, para la obtención de datos y también con los mismos referentes técnicos de serviciabilidad, resistencia, ductilidad y rigidez de la estructura. Además, se tomará conclusiones y recomendaciones ingenieriles que tiene de aporte en la línea de construcción. Para finalmente dar solución al problema de golpeteo que presenta la edificación.

Criterios para verificar el reforzamiento estructural

En el manual de diseño del ACI 318-08, que especificamente es para estructuras elaboradas con **HRF** (Fiber Reinforced Polymer) o con elementos elaborados pegados con resinas epóxicas, en el numeral 9 establece que la filosofía de diseño en estos sistemas se basa en los estados límites de servicio y por ultima resistencia, y estas estructuras reforzadas deben cumplir con los requerimientos del ACI 318S-14.

Por estas razones, el enviar de la viga en voladizo reforzada se basa en cumplir los siguientes criterios: la viga en voladizo reforzada debe tener una resistencia mayor a la resistencia requerida, y que las deflexiones sean cargas de servicio sean menores a lo establecido por el ACI 318S-14 y otros códigos.

Debido a que la viga en voladizo no cuenta con rigidez lateral a su edificación y no diseñamos disipador energía. Debido a esto la viga y se comporta ante comportamiento elástico. Por lo tanto, la viga en voladizo se evalúa para cargas gravitacionales.

Consideraciones en diseño por última resistencia

En el inciso 4.4.4 del ACI 318S-14 establece que todo sistema estructural será diseñado para que resistan cargas requeridas y en las combinaciones permitidas no exceda la resistencia de diseño. Y en el inciso 4.5.2 especifica que las estructuras y miembros estructurales diseñados deben tener una resistencia de diseño mayor a la resistencia requerida.

Por consiguiente, la empresa que diseña el reforzamiento de la viga en voladizo, proporcionó los resultados de resistencia flexión del diseño, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla.

Momento de diseño	1.2/4.91
Momento por última resistencia	1.41/3.21

Requerimientos en deflexiones para estructuras

Toda estructura al estar sometida a cargas se deforma, cuando comienza estas cargas deformaciones la estructura puede no soportar, grietas y otros. Por lo tanto que la viga al tener una inercia en sus elementos estructurales y no estructurales que confirman todo la estructura (Bedoya & McCormac, 1997). Debido a la existencia de flechas inesperadas en elementos no estructurales como: la compartimentación, conductos de agua potable e instalaciones eléctricas. Estas pueden ocasionar, y también se como excesos de deflexiones puede ser producido por el asentamiento y cambio material.

Por estas razones la viga en voladizo reforzada debe cumplir con los límites de deflexiones. Para ello se revisó la NEC-SE-HM (Estructuras de hormigón armado), en el cual hace mención a métodos para el cumplimiento del diseño en estructuras de hormigón. Por esta razón se revisa los siguientes límites de deflexión.

Limites de deflexiones en el ACI 318S-14

En el capítulo 24 del ACI 318S-14 se expone los límites de deflexiones para cargas gravitacionales. Estos límites son centrados, porque la viga en voladizo en el estudio está sometida a cargas que representan las cargas gravitacionales actuantes en el edificio.

Los límites establecidos para la comprobación de deflexiones de la viga en voladizo son: $L/180$ [m] en la longitud de la luz libre de la viga (considerando que la viga no está ligada a elementos no estructurales), y $L/480$ [m] cuando está ligada a elementos no estructurales. En ningún de estos casos es aplicable para viga en voladizo, para estas líneas son para vigas simplemente apoyadas en sus extremos. Pero es implícito que para viga en voladizo tengo el doble de desplazamiento de una viga simplemente apoyada, por ello se debe tomar el doble de la L.

En este código menciona, estas límites pueden ser superados, siempre y cuando se tomen medidas de prevención en daños de los elementos no estructurales.

Limites de deflexiones en el EAE-2011

Para este proyecto se ha tomado como referencia los límites de deflexiones que establece el código vigente de nuestra estructura. Esto se ha tomado, ya que el reforzamiento es hecho a la adición de placas y viga de nervio.

En el inciso 3.7 del capítulo 3 de este código establece que estos valores de deflexión son de carácter informativo y pueden ser sumados como valores límites, sólo se carga como valores muy restrictivos. Para la comparación con las deflexiones de la viga en voladizo se consideró los siguientes valores: $L/300$ para cuando la viga no carga elementos frágiles o susceptibles a deterioro, y $L/500$ para cuando la viga soporta a dichos elementos. Entendiendo que L es la luz libre de la viga y esta se debe considerar el doble cuando es viga en voladizo.

Limites de deflexiones en el CTJ-DB-SE-2016

A diferencia con los dos códigos anteriores, este código cubano, con la flecha relativa, la cual es el desnivel máximo de esta libre al extremo de la viga, la cuenta que es doblada para la luz libre de que estamos viendo. Este código establece que para considerar una viga o sistema de entrepiso como rígidos, estos deben tener flechas relativas menores a los límites establecidos.

Las deflexiones máximas de cada elemento son en base a dos casos de carga en el cual cada carga es diferente. Para este proyecto se tomó la flecha relativa de $L/500$ para cuando soporta elementos frágil y $L/800$ para cuando el cielorraso del techo y una buena apariencia en el cielo.

Propuesta por reforzamiento viga en voladizo

de la intersección se utilizó dos tipos de grupos adicionales en varillas corrugadas a la conexión, para medir deformaciones en los extremos de la unidad, deformímetros de tipo.

Para estudiar el comportamiento cíclico en el sistema constructivo híbrido RCS, considerando en cuenta el efecto perforación de la losa de la viga y también de tener una efecto Chang y Clark (2009) realizaron una investigación. Para ello se construyeron y ensayaron un total de 6 conexiones viga-columna circulares a escala real. Tomando la cinta total de la columna igual a 6 veces el diámetro del tubo, mediante el diseño de una conexión viga columna del primer piso. Para el ensayo de la realización de ciclos de carga, utilizaron carga cíclica en el extremo de la viga y una carga axial permanente en la columna con representa la carga gravitacional. Se obtuvieron curvas de histéresis para cada prototipo, y se determinó. Que al tener en cuenta el efecto conjunto en la losa en la viga incrementó en 65% la rigidez. Para este efecto desaparece después del 3% de la deriva.

En 2008, Kawashima y Shibata compararon diversos de analisis en varillas soldadas y planas de acero y su rendimiento en la conexión viga columna se realizó 18 modelos físicos en escala 7 de años. Se replicaron condiciones para conexiones en vigas y columnas exteriores y el resto para exteriores. Para el ensayo se aplicó carga cíclica para así los extremos de la viga con el extremo de la columna. Con esto se replicaba la carga que se genera al movimiento lateral de una edificación. Todas conexiones reforzadas con varillas se aplicó la carga axialmente en la viga con el fin de que sea la viga se mueva y la columna permanezca fija. En la parte de conexión se aplicó cinco grupos en varillas corrugadas a la conexión y en las varillas que no se soldaban a la placa. Se aplicó dos nuevos prototipos de reforzamiento con para tender la deflexión en columnas, vigas y notación del nudo. En la reforzamiento con strain gauges, se redujo el tiro de las varillas un 30%, siempre al lugar donde será colocado el strain gauge, con el fin de que las barras no fallen y permanezcan en el rango elástico. Al final se obtuvo todos los resultados, como fisuras columnas, grietas de rotación de vigas y columnas. Y se determinó que el uso de varillas soldadas en elementos los cuales serán cargados en vigas exteriores, ejerce un deterioro en la ductilidad de la conexión comparando grados diferentes la conexión.

Para simular la conexión de una columna central en una cimentación con pórticos arriostrados y resistentes y expuestos a mantenimiento en agua y hormigón, se realizó experimentación en modelos físicos, para luego tener a modelación computacional con elementos finitos. En la fase de experimentación se aplicó carga monotónica, cíclica en la conexión central mediante actuador hidráulico. Para todas las condiciones se utilizó modelos físicos a escala real, replicando la configuración estructural en dos ejes consecutivos de 6 [m] cada uno, representando las secciones y dimensiones de los elementos en acero y hormigón, en los modelos de tecnología se tuvieron vigas de 50 × 71 [mm] y columnas de 80 × 80 [mm]. Cuando esto ha dado en que se hace un modelo físico para cada conexión. Se instrumentó las varillas de tensiones y de la viga de la conexión, para medir la carga vs desplazamiento, e identificar la forma de falla, para luego tener a modelación computacional (Sadek, Mota, y Bruno, 2001).

Con el objetivo en ensayar y verificar el comportamiento ante cargas cíclicas de la conexión viga columna viga, se desarrolló una investigación experimental, para lo cual se construyó dos modelos físicos, el primero se hizo con la losa y el otro sin ella. El modelo físico era de tipo cruciforme en donde las vigas eran de 200 × 200 [mm] y la columna era de 370 × 380 [mm]. La altura de columna total era de 5,40 [m] y la viga transversal tenía una longitud total de 3,08 [m] y la losa de espesor de 100 [mm]. Se aplicaron cargas cíclicas en las dos extremos de la viga y una carga axial igual al 40% de la capacidad de la columna como lo proveía el escenario confinamiento a la conexión. Se instrumentó con transductores de desplazamiento en el nudo y extremos de la viga, también se colocaron strain gauges. Al finalizar se concluyó que la conexión de la losa en la resistencia flexural tiene gran importancia ya que hay un incremento del 64% para momento negativo y un incremento del 17% para momento positivo (Alarcón y Constantinou, 2010).

Nagashima y Fujii, para introducir una nueva opción conexión viga-columna realizaron en 2010 una investigación experimental. En este tipo de conexión, la viga está ensamblada en forma de "L" en la parte interna y también internada en la parte external de la viga, también tiene varillas longitudinales interconectadas y dispuestas a la tensión, siendo esto al refuerzo flexural adicional para la conexión. Se diseñaron y se construyeron dos modelos físicos con vigas de 30 × 15 [cm] y columnas de 50 × 30 [cm], con distancia de la viga en modelo de 1,15 [m]. Para el primer modelo se aplicó carga monotónica y para el segundo modelo se aplicó carga cíclica por desplazamiento en el extremo de la viga, para medir el peor escenario de carga en se aplicó carga axial en la

al nivel de vertiente [illegible] es necesario que el miembro falle antes que [illegible], actuando que las rótulas se eleven en la columna y así desarrolle su máxima capacidad a corte.

Los investigadores antes expuestos, han sido recientes, ya que con los más relevantes [illegible] que se quiere evaluar en la viga en voladizo con su conexión. Para hay que mencionar la siguiente investigación en la que se evalúa el comportamiento de vigas de hormigón armado con refuerzo adicional consistente en fibras de acero alineadas mediante mallas [illegible]. De dicho se concluyó la tesis de discusión [illegible] que cuando no ellas no tienen refuerzo adicional, y las demás tienen refuerzo adicional de fibras y en forma de "X". Se concluyó que la aparición de fisuras en las vigas con refuerzo adicional, se aproxima al 50% del momento último. En la fase de experimentación se realizó con carga monotónica y por ello se recomienda que se haga una investigación bajo cargas cíclicas (Kilicarslan, 2016). Y para esto se tomó esta consideración en que la viga sea ensayada ante cargas cíclicas.

Elección del método de ensayo

Para este punto se tomó las recomendaciones del FEMA-461, para su posible aplicación para un ensayo, ya que la fuerza que se quiere aplicar es medida, controlada y está relacionada con la capacidad de demanda, lo cual puede ser extrapolable a nuestra estructura (Federal Emergency Management Agency, 2007).

El FEMA-461 establece dos formas de aplicar el protocolo de carga, el primero es en base por deformación controlada y la segunda es mediante control de fuerza. Para la selección del ensayo, es importante tener del reforzamiento superior, el reforzamiento en la viga se encuentra [illegible] es con comportamiento [illegible] de ductilidad limitada, por lo tanto, el ensayo deformación controlada que puede involucrar derivas mayores al 0.5% es innecesario ya que el reforzamiento está [illegible] de resistencia y no en ductilidad. Por esa razón se escoge el ensayo con control no controlado por fuerza.

IV. Metodología

Conceptualización de los estudios de frontera

La conceptualización de los estudios de frontera es muy importante, ya que nos permite medir y determinar el diseño del modelo físico (Martin, 1999). Para esto parte de tomar las experiencias previas de ensayos similares, los cuales fueron mencionados en la parte 2.3 de este proyecto. La mayoría de estas investigaciones, enfocaron conclusiones de la tesis 7 y [illegible].

Para este proyecto, se optó por el modelo físico con [illegible] Alonso y Ríos [illegible], en su investigación realizada recomienda el uso de conceptualización de la forma cualitativa, considerando los puntos de inflexión en vigas y columna, carga de por carga lineal, [illegible] de la columna igual a la altura de entrepiso y la longitud total de la viga igual a la longitud del vano. Con el fin de alcanzar el giro del nudo.

También, para este punto se consideró las cargas gravitacionales que soportará la viga en voladizo. Y se tomó la viga en voladizo del primer piso para por lo general es los basicos, los primeros pisos son de mayor circulación. Esta consideración se puede ver en la Figura 3.

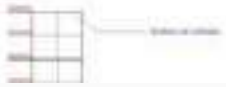


Figura 3. [illegible]

Figura 4. Anclaje en la losa de reacción.

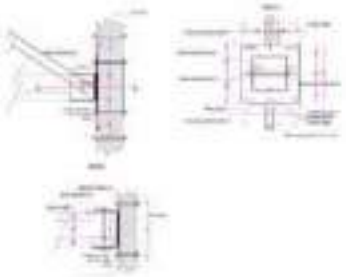


Figura 5. Anclaje en el muro de reacción.

Para poder aplicar la carga y ejecutar el ensayo se realizó el diseño de un cuerpo rígido que se diseñó para que sea confinado y resistente a corte. Para poder aplicar la carga de la carga y el gato hidráulico se ubicaron dos espárragos, estos tienen fuerza suficiente a la gracia de la carga de carga.

Figura 6. Cuerpo rígido para aplicación de carga.

Construcción del modelo físico

La construcción del modelo físico la realizó la empresa Arquata y Asociados S.A. bajo los planos entregados. La construcción se realizó en dos etapas: la primera se realizó el encofrado y también se construyó los sistemas de anclaje. Esta viga se construyó con el vertido del hormigón.

Figura 8. Vertido de hormigón.

La segunda etapa [illegible] el hormigón [illegible] se realizó el [illegible]

Figura 9. Perforación de viga.

Variables de medición

Las variables a medir en base a los criterios de verificación, como son deflexión de la viga, deformaciones unitarias, rotación de apoyo y carga aplicada.

Instrumentación del modelo físico

La instrumentación en el proceso de experimentación es uno de los pasos más rigurosos, ya que a partir de los resultados de medición se obtienen datos, con este conjunto de datos se debe generar discusiones a los encontrados durante el ensayo. Por esta razón, en este proceso el instrumento con todo el cuidado posible. Para ello debe mencionar que durante la segunda etapa de construcción, durante el proceso de perforación en las vigas y columna, algunos strain gauges se dañaron. Se presumen que el ingreso de la broca del taladro rompió los cables, siendo esta la causa del daño.

La ubicación de los strain gauges fue de forma estratégica y por ello se los ubicó cerca de la conexión con la columna con el fin de verificar el comportamiento ante el límite de fluencia. La ubicación de los strain gauges se puede observar en la Figura 10.

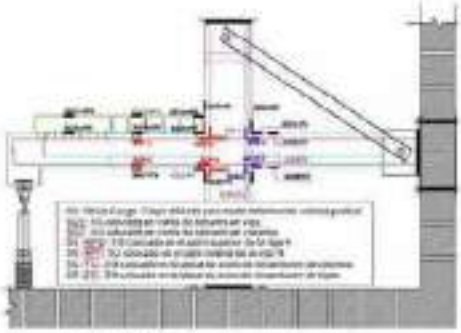


Figura 10. Ubicación esquemática de strain gauges.

La ubicación de los LVDTs 1 y 2 fue necesario para la medición de los desplazamientos de la viga en relación ya

Figura 11. Ubicación de transductores de desplazamiento.

Ensayo cuasi estático controlado por fuerza

La carga aplicada a una distancia de 2.2 [m], esta ubicada en medio desde la cara de la columna hasta la aplicación de la carga. Esto se realiza para reproducir el momento de fuerza que la viga debe soportar en la conexión. Para ello se realizó la Tabla 2, en una se muestra los valores de carga que se utilizarán en el ensayo que nos ayuda a verificar el diseño de la viga.

Tabla 2.
Valores de carga.

Condición	Valor[kN m]	Carga [kN]
Momento por cargas de servicio	519,39	148,54
Momento por combinación (1,2 D + 1,6 L)	715,03	204,85
Momento de diseño	1,224,91	298,41
Momento por última resistencia	1,412,71	441,30

Con las especificaciones y procesos a seguir del FEMA-461 se desarrolló el procedimiento de carga tal como se puede ver en la Figura 12.

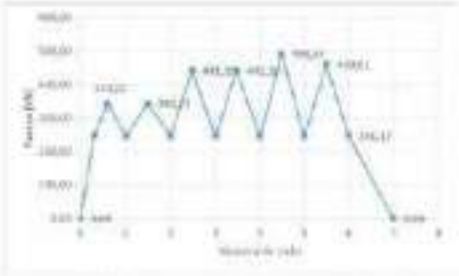


Figura 12. Procedimiento de carga para el ensayo según FEMA-461.

V. Resultados y discusión

Resultados de los strain gauges

Después de realizar el ensayo se procedió a analizar los datos y para un mejor entendimiento se ha realizado una tabulación de la ubicación de los strain gauges, y el sentido de la deformación de los mismos cada se puede ver en la Figura 13.

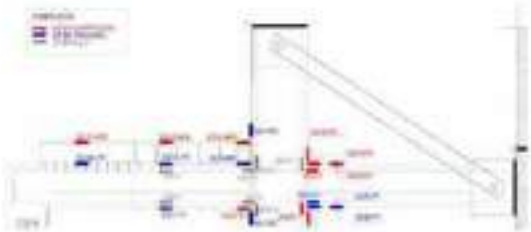


Figura 13. Resumen de SG en compresión y tensión.

En base al registro de los strain gauges se realizó la siguiente tabla, en la cual se puede observar el porcentaje de

Tabla 3.
Resumen de strain gauges y sentido de deformación.

ELEMENTO DEL REFUERZO	SG	Límite Cy	ε máx.	RELACIÓN ε máx./Límite Cy	SENTIDO DE LA DEFORMACIÓN
VARILLAS DE ACERO	5-V	3300,00	[illegible]	[illegible]	COMPRESIÓN
	8-C		[illegible]	[illegible]	COMPRESIÓN
	10-V		[illegible]	[illegible]	TENSIÓN
VIGA H	11-HR	1666,67	[illegible]	[illegible]	COMPRESIÓN
	12-HR		[illegible]	[illegible]	COMPRESIÓN
	13-HR		[illegible]	[illegible]	COMPRESIÓN
	14-HR		117,82	7,07%	TENSIÓN
	15-HR		131,24	7,88%	TENSIÓN
	16-HR		-117,00	7,02%	COMPRESIÓN
ENCAMISADO EN COLUMNAS	17-PC		2268,94	136,13%	TENSIÓN
	18-PC		-51,88	3,11%	COMPRESIÓN
	19-PC		515,18	30,91%	TENSIÓN
	20-PC		-154,31	9,26%	COMPRESIÓN
ENCAMISADO EN COLUMNAS	21-PV		-75,08	4,50%	COMPRESIÓN
	22-PV		-13,91	0,83%	COMPRESIÓN
	23-PV		195,17	11,71%	TENSIÓN
	24-PV		-530,89	31,85%	COMPRESIÓN
	25-PV		[illegible]	[illegible]	TENSIÓN
	26-PV		[illegible]	[illegible]	TENSIÓN

0,00%	70,00%	80,00%	130,00%	140,00%

RANGO DE VALORES

En base a la tabla anterior, se puede observar que el SG17-PC, sobrepasa un 36% el límite de fluencia, en el cual este strain gauge sea sobrepasa el límite de fluencia, esto ocurre, debido a que es un comportamiento local. Para ello se procedió a la inspección visual del strain gauges.

Con la observación en campo se encontró, que los pernos están girados y en una cara cubiertos de la placa, esto dio la idea y verificó los daños de los strain gauges, se puede decir que la viga fue empotrada hasta la columna, esto se puede observar en la Figura 14.

Figura 18. Escuela para SCD-PC.

Resultados de los deformímetros

Los datos obtenidos de los deformímetros fueron procesados para obtener curvas de carga-deformación. A continuación se presenta la siguiente Figura 19, en la que se obtiene las mas deformaciones obtenidas en la viga en estudio.

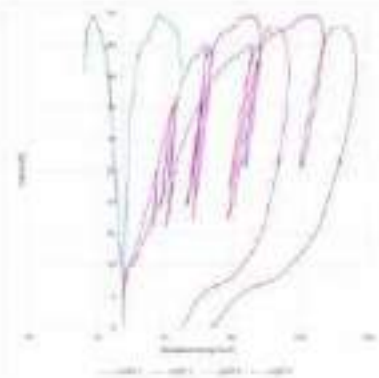


Tabla 4

Comparación de deflexiones con el ACI318s-14.

Observaciones	Deflexión (KN/m)	L/360 (cm)	Que sucede si elemento no soporta (kN/m) L/360=0.33 (mm)	Que sucede si elemento no soporta (kN/m) L/480=0.25 (mm)
Carga de Servicio	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Condición de carga	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Condición de carga ultima por CEC01-14	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Demanda por sismo de diseño	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Tabla 5.

Comparación de deflexiones con el EAE-2011.

Observaciones	Demanda (KN/m)	L/360 (cm)	Que sucede si elemento no soporta (kN/m) L/360=0.33 (mm)	Que sucede si elemento no soporta (kN/m) L/480=0.25 (mm)
Carga de Servicio	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Condición de carga	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Condición de carga ultima por CEC01-14	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Demanda por sismo de diseño	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Tabla 6.

Comparación de deflexiones con el CTE-DB-SE-2006.

Observaciones	Demanda (KN/m)	Flecha relativa	Que sucede si elemento no soporta L/300	Que sucede si elemento no soporta L/500
Carga de Servicio	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

VI. Conclusiones

La viga referenciada cumplió con los requerimientos de permeabilidad establecidos a los límites de deflexiones por el Código ACI318S-14, AISC y CTE-DB-SE, ya que para un momento de 519.39 [kN·m] generado por las cargas de servicio la deflexión obtenida en la operatividad se mantuvo dentro del límite.

Para fines de innovación en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, y también a nivel nacional en ingeniería estructural, es primordial el desarrollo de nuevos sistemas de reforzamiento en elementos. Para poderlos analizar de manera experimental mediante modelaje físico, de una manera lo posible, es medir el comportamiento ante los momentos y esfuerzos estructurales, obtenidos.

El diseño del modelo físico y su ensayo, permitió evaluar y verificar el comportamiento estructural de la viga en estudio reforzada mediante placas y vigas de acero. Con los resultados obtenidos en los gráficos anteriormente se evidenció que los elementos de refuerzo cumplieron el límite de fluencia y se encontraron en el rango elástico. Por lo que el sistema reforzado cumple con capacidad y cumple con el diseño por última resistencia.

VII. Recomendaciones

Colocar conectores o rigidizadores en los esquinazos, para que la viga de acero trabaje monolíticamente con el hormigón y se evite el deslizamiento entre la viga de hormigón con respecto de la conexión de placa de acero para disminuir las deformaciones de cuerpo rígido.

Tomar precauciones necesarias para los elementos frágiles que van apoyados o ligados en la viga en estudio.

Iniciar el estudio el comportamiento monolítico de una sección reforzada con placas de acero adheridas con epóxico y esparragos perforados. Con el fin de optimizar la cantidad de esparragos y cantidad de epóxico, estableciendo un criterio de diseño.

VIII. Referencias bibliográficas

Ahmad, S. & Gunaseelan, U. (1994). Testing and evaluation of reinforced concrete beam-column-slab joints. Gráficas 21-34.

American Concrete Institute. (2019). ACI. 318 Reglamento de Reglamento para Concreto Estructural. Farmington Hills: ACI.

Chang, C. & Chen, C. (2004). Seismic behavior of steel beam and reinforced concrete column connections. Journal of Constructional Steel Research, 589-604.

Chiquito, G. (2011). Reforzamiento de elementos estructurales mediante bandas de acero adheridas con resinas epóxicas. Ingeniería e Investigación, 13-21.

Federal Emergency Management Agency. (1997). Interim Testing Protocols for Determining the Seismic Performance Characteristics of Structural and Nonstructural Components. Washington D.C.: FEMA.

Gobierno de España. (2006). Documento básico seguridad en caso de incendio. Madrid: Ministerio de Fomento.

Gobierno de España. (2011). EAE instrucción de acero estructural. Madrid: Ministerio de Fomento.

Gonzales, O. & Lombardo, J. (2009). Construcción de un modelo físico para el estudio experimental de las uniones viga-columna de concreto de alta resistencia con conexiones TBM-CFB en vigas laterales. Bogotá: Universidad de La Salle.

Harris, H. G. (1999). Structural modeling and experimental techniques. Washington D.C.: CRC Press.

Hegemier, G. (1993). Concrete Beam Columns in Ductile Seismic Design. ACI Journal Proceedings, No 90, 463-476.

[illegible] el caso de diseño y el reforzado en 2014 de 2006 en el sismo [illegible]. Quito: Universidad Central del Ecuador.

Sulaiman, F., Hue, J., & Bao, Y. (2019). Testing and analysis of small and concrete beam-column connections under blast and/or collapse conditions. Journal of Structural Engineering, 1-45.

Tarquino, J. (2014). Modelos físicos experimentales reducidos de estructuras de puentes de hormigón armado. Quito: Universidad Central del Ecuador.

Análisis estático No lineal de viviendas informales en Quito

Static non-linear analysis of concrete construction in Quito.

Gaston Parra_1(a), Pablo Calle_2 (b), Marcos Rosero_3 (a), José Gómez_4 (a), Melka Moreno_5 (a)

a Centro de Investigación de la Vivienda Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador

b Maestría de Investigación en Ingeniería Civil mención en Estructuras / Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Quito, Ecuador

(1)(2)(3)(4)(5) gaston.parra@epn.edu.ec, pablo.calle@espe.edu.ec, marcos.rosero@epn.edu.ec, jose.gomez@epn.edu.ec, melka.moreno@epn.edu.ec

INGENIERÍA, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

La ciudad de Quito se encuentra en constante desarrollo, lo cual se ha reflejado en la construcción de nuevas viviendas que utilizan el hormigón armado como material predilecto. Muchas de estas estructuras son construidas sin cálculos obtenidos previos, es decir no cumplen de manera informal y sin los parámetros de construcción requeridos. Además, muchas de estas viviendas informales se les adicionan o en pocos casos se realizan ampliaciones, reforzamiento o remoción de secciones en los elementos estructurales. En el presente proyecto se analizó el comportamiento de una vivienda unifamiliar de hormigón armado de dos plantas que, con el paso del tiempo, se le agregó una primera ampliación a tres pisos y posteriormente, a cuatro pisos para la cual elementos clases de cuadro. La estructura informal (A) es estructura que cumple límites mínimos de la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-15 (B) es estructura diseñada para 4 pisos desde el inicio. Para realizar fuerza y comparación con análisis estático no lineal para determinar índices de capacidad y parámetros como desplazamientos, derivas y carga admisibles, relacionándolos con la vulnerabilidad de las edificaciones. Se encontró que incluyendo las deflexiones en vigas de 2 pisos en conjunción con las requeridas de la NEC-15 y que la incorporación de elementos que salen del colapso de las edificaciones.

the vulnerability of buildings. It was found that only one out of two buildings do not meet the requirements of NEC-15 and that masonry is the element that promotes the collapse of buildings.

Keywords: Nonlinear analysis, estimation of incidents, Seismic effects.

III. Introducción

El análisis no lineal permite evaluar el desempeño de las estructuras expuestas bajo un sismo sísmico. De igual manera se estima la capacidad de la estructura, la cual está en función de la rigidez y la deformación de sus elementos estructurales y no estructurales. El objetivo del presente trabajo es obtener las curvas de capacidad para estructuras 3 anteriormente referidas de dos pisos, y de sus ampliaciones a tres y cuatro pisos. El sistema estructural que consiste con las Normas de la Norma Ecuatoriana de Construcción NEC para dos pisos, y sus ampliaciones a tres y cuatro pisos no cumplen ningún tipo de reforzamiento (Anexo B) y como último caso una estructura que tiene por concebida para cuatro pisos y no cumple con los límites establecidos por la NEC. El presente trabajo considera analizar el comportamiento de la capacidad sísmica, además presenta una alternativa a la sociedad ecuatoriana de reforzar mediante con el empleo de estudios técnicos previos que contemplan las cargas verticales y las cuales se ubican dentro de las estructuras.

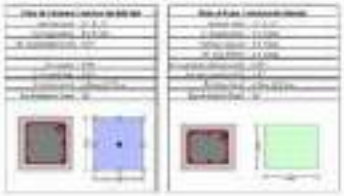
IV. Metodología

De acuerdo Cárdenas (2008) y Chávez (2018), las estructuras de hormigón armado entre 1 y 3 pisos tienen una de las tipologías más comunes dentro del DMQ. Por lo tanto, en el presente proyecto se utilizó una vivienda de dos pisos y sus ampliaciones para el análisis. La estructura tiene dimensiones típicas de las que se construyen en Quito, posee 8 ejes en la dirección X y 3 ejes en la dirección Y. La altura de entrepiso tiene 2.68 metros, y la altura no supera los 4.50 metros. La geometría en planta y de elevación se presenta en la Figura 1.a, y no posee de fuertes ampliaciones en la Figura 1.b.

Figura 1. **a)** Esquema en plano y elevación de la estructura de dos pisos.
Nota: Tomado de un caso real en el DMQ.

Para el caso 1, estructura inicial de dos pisos, y sus ampliaciones, se utilizó las secciones y la cantidad de refuerzos que se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1.
Secciones y armado con refuerzo inferior.



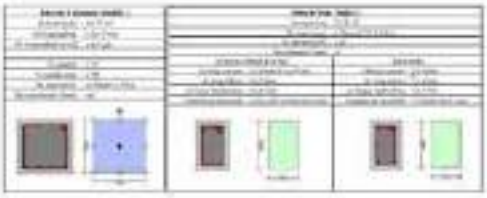
Esta información es compartida, con los levantamientos realizados por el Centro de Investigación de la Vivienda para las viviendas del barrio Ayacucho y Solanda (proyectos que están en ejecución), durante la mayoría de viviendas de 1 y 2 pisos, por lo tanto, las dimensiones en sus secciones y detalles considerados son usados de referencia.

Tabla 2.
Secciones y armado para viviendas importante la NEC.

Para el caso 2, se respetaron límites mínimos especificados a la NEC-SE-HM, pero se supone que en el proceso de ampliación no se realizaron ningún estudio que refuerce la estructura. Las secciones y cantidad de refuerzo utilizados se muestran en la Tabla 2.

Para el caso 3, se pretende una sección diferente para 4 pisos que considera en la NEC-SE-HM y NEC-SE-DS.

Tabla 3.
Secciones y armado para viviendas de medio 3.



Para estos casos, se utiliza el software Seismostruct, este es un programa de elementos finitos capaz de predecir el comportamiento de estructuras sometidas a cargas estáticas o dinámicas, teniendo en cuenta todas las no linealidades geométricas como la no linealidad de los materiales. En la Figura 2 se presenta el modelo basado en fibras que representa el comportamiento de las secciones transversales utilizado en el software para el caso de hormigón armado (Seismosoft, 2011).

Figura 2. Esquema del modelo de fibras para hormigón armado utilizado por Seismostruct.
Nota: Tomado de Seismosoft (2011).

El software posee un amplio biblioteca de materiales con sus respectivas características disponibles para cada fibra, criterios de diagramas esfuerzo-deformación, de la sección, entre otras. Seismostruct es una herramienta que permite obtener curvas de capacidad de estructuras, facilitando la predicción de su comportamiento (Mullen, 2011).

Hormigón:

Tabla 4.
Información sobre las mezclas con diseños de hormigón del software Seismostruct.

Fibrado	Características mecánicas
Mezclas de tipo de (Martínez et al).	1) Resistencia a compresión, $f'c$; 2) Resistencia a tracción $f'c$; 3) Módulo de elasticidad; 4) Deformación al valor pico del esfuerzo; 5) Peso específico.

Nota: Tomado de Seismosoft (2011).

Las resistencias a la compresión $f'c$ utilizadas para cada modelo son: 21.1, 24.1, 27.1 y 30.6 Mpa. La resistencia a tracción del hormigón se determina para cada $f'c$ a través de la fórmula planteada por Ar et al (2006). El cálculo del módulo de elasticidad se realizó conforme a lo indicado en la NEC15-SE-HM en el capítulo 3, considerando el caso de agregado para la zona de Pichincha Ecuador con módulo de elasticidad de agregado Ea = 37.1GPa. La deformación al valor pico del esfuerzo que se utilizó es 0.0024 mm/mm. Los escenarios utilizados se presentan en la Figura 3.

Figura 3. **a)** Modelo de elasticidad del hormigón NEC15 **b)** Resistencia a tracción Ar et al (2006).

Tabla 5.
Propiedades de del tipo de hormigón utilizado para los modelos.

Datos de Hormigón				
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Acero de refuerzo.

Para las varillas de refuerzo de acero se emplea el modelo constitutivo de Chang Rosenrayo el cual utiliza una reducción del módulo de descarga en función de la deformación plástica, que depende de la carga pico para obtener la curva de capacidad (Dodd and Restrepo, 1995). En la Tabla 6 se detallan los parámetros que utilizan los modelos constitutivos para el acero de refuerzo.

Tabla 6.
Información sobre los modelos constitutivos de acero del software Seismostruct.

Figura 4. Parámetros ingresados en Seismostruct empleando el modelo constitutivo de Chiou&Angelopoulos. Con los parámetros determinados por Pachano, 2018.

El modelo de fibras para columnas y vigas posee una discretización mayor a 200 fibras, como se presenta en la Figura 5. El tipo de análisis que se utiliza es Pushover estático.

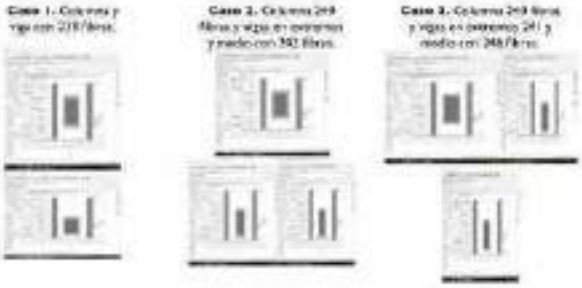


Figura 5. Discretización de las Secciones estudiadas. a) Columna b) Viga.

V. Resultados y discusión

Los niveles de desempeño y los desplazamientos asociados a estos pueden ser determinados en Seismostruct basándose en 6 códigos incluidos por el software. Para este análisis se utilizó el ASCE 41-17 con dos niveles de desempeño, el nivel de seguridad (S-C) cuyo sismo básico de seguridad es el de 24% de probabilidad de que ocurra en 50 años y el nivel de prevención de colapso (S-D) con un sismo básico de seguridad de 2% de probabilidad de que ocurra en 50 años.

Los espectros ingresados para el espectro análisis son determinados de acuerdo a la NEC-SE-DS con los datos mostrados en la tabla 2, asumiendo que la estructura se encuentra construida sobre un tipo de Suelo D en la ciudad de Quito. La aceleración máxima en roca esperada para cada sismo (a) es necesaria para determinar el espectro, se obtiene de las curvas de peligro sísmico para la ciudad de Quito, propuestas por la NEC-SE-DS.

Figura 6. Espectro con valor de daño y elástico en SS para los 2 niveles de desempeño.

Los análisis revelaron los puntos de desempeño en cada uno de los casos propuestos, estos puntos se obtienen con las curvas de capacidad y la reducción de las espectros de respuesta ingresados en el Seismostruct. Con los dos sismos utilizados en el análisis se determinan dos puntos de desempeño por cada estructura, indicando los máximos desplazamientos que tendrá cada estructura antes de colapsar al estado de seguridad (S-C), y los desplazamientos máximos que tendrá cada estructura antes de colapsar (S-D) de acuerdo al ASCE 41-17.

Las curvas de capacidad y los puntos de desempeño para los dos niveles de performance utilizados en el caso 1 se presentan en la Figura 7. Se observa que la curva de capacidad máxima se alcanza cuando la estructura tiene dos pisos y una resistencia del hormigón de 35.0 Mpa para todos los casos, ya que la resistencia a la compresión es directamente proporcional a la rigidez de la estructura.

Además, se realizó los mismos análisis de colapso considerando como elemento principal que existe daño en la Fibra en las zonas de bisagras de extremo en la base de cada columna consecutiva, en adelante se grafica el rectángulo de color amarillo considerado como Carga Última que indica el momento en que la estructura colapsará, por lo tanto el área del rectángulo hace ver que los puntos de desempeño, es decir que la estructura colapsa para las cargas mencionadas como se muestra en las Figura 7 y 10. La carga última antes del colapso es 175 kN para estructuras de dos pisos, mientras, estas estructuras colapsan con solicitaciones sísmicas a los sismos establecidos (Periodo de retorno Tr= 225 y 975 años).

Figura 7. Curvas de capacidad caso 1 para diferentes pisos y diferentes valores de resistencias del hormigón.

Figura 8. Curvas de capacidad caso 2 para diferentes pisos y diferentes valores de resistencias del hormigón.

El tercer caso representa un diseño, que fue considerado para 4 pisos diseñado con sismos y que cumple los límites establecidos por la NEC. Los resultados para el caso dos se presenta en la Figura 9. La carga última antes del colapso es de 740, 830 y 980 kN para dos, tres y cuatro pisos respectivamente. Todas las estructuras soportan los sismos establecidos sin colapsar. Por lo tanto, se ve la importancia de realizar un diseño adecuado que esté en capacidad de soportar y disipar las cargas que van a actuar en la estructura.

Figura 9. Curvas de capacidad caso 3 para diferentes pisos y diferentes valores de resistencias del hormigón.

Se concluye en el modelo los siguientes niveles de desempeño para sus fibras:

Fractura de elementos estructurales: la rotura de deformación unitaria mayor que +0.0008.

Descascarillamiento del hormigón: de descascarillamiento unitario menor que -0.0015.

Pandeo del acero: la deformación unitaria del acero sea mayor a 0.002.

Aplastamiento del hormigón de núcleo: Se concluye cuando las deformaciones unitarias del núcleo son menores que la deformación límite de aplastamiento del hormigón confinado -0.006.

Rotura del acero: Fluye por resultar la deformación unitaria del acero con mayores que la deformación de rotura=0.060. Los resultados no presentaron aplastamiento del hormigón confinado, se notaron de los valores de acero hasta su convergencia final.

Figura 10. a) Caso 1 para 2,3,4 pisos. **b)** Caso 2 para 2,3,4 pisos. **c)** Caso 3 para 2,3,4 pisos. (Primera fibra color gris, descascarillamiento del hormigón no confinado color naranja, fluencia del acero color azul).

VI. Conclusiones

Cuando se usó hormigón de resistencia 35 menor al mínimo establecido por la Norma la capacidad de carga lateral disminuyó hasta un 15% para las diferentes casos analizados.

Para el caso 1 en secciones intermedias, se concluye que no tiene la capacidad adecuada para enfrentar el colapso energía durante los sismos insuflados. Se evidencia colapso de la estructura para todos los niveles.

Para el caso 2 estructuras que cumplen los límites mínimos de la NEC, pero cuyo diseño no contempló los 4 pisos, se evidencia que la estructura tiene un comportamiento aceptable hasta los 2 pisos. Cuando se completan los 3 la estructura soporta el sismo de Tr igual a 225 pero no el de 975. Para 4 pisos la estructura presenta daños irreparables y posible colapso para ambos sismos.

Para el caso 3 estructuras diseñadas para 4 pisos, considerando daños concentrados en el hormigón no confinado. Por lo cual, es importante que al diseñador estructural calcule una estructura considerando las fibras mínimas establecidas por la Norma de Construcción de cada país, su costo también es menor, y el diseñador debe estar consciente de las fibras mínimas e ampliaciones que puede tener la estructura con el paso del tiempo, para que esta siga diseñada con la suficiente capacidad para resistir y disipar las cargas a las cuales va a estar sometida.

VII. Agradecimientos

La investigación descrita en este artículo es apoyada por el Centro de Investigación de la Vivienda de la Escuela Politécnica Nacional. Es parte de los estudios de la línea investigación en la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE.

VIII. Referencias bibliográficas

Alulema H., (2015). Análisis sísmico no lineal con plasticidad concentrada en estructuras metálicas aporticadas en la ciudad de Quito, utilizando el programa Seismostruct (Bachelor's thesis, Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Carrera de Ingeniería Civil).

Ar. H., Bogdo, Z. C., & Ar, T. (2006). Evaluation of cyclic between splicing results strength and composite strength for concretes up to 100 Mpa and its application in strength prediction. ACI Material Journal, 103(1).

Coll, C., Pacheco, J. C., Sinn, D., & Avila, C. (2018). Vulnerabilidad sísmica de Quito Ecuador, fase 1: curvas de capacidad de las tipologías estructurales. Proceeding 9 DMSARK, Revista PUCE, (96).

La Singularidad Tecnológica: ¿Por Qué El Problema De Construir Una Máquina Verdaderamente Inteligente es Difícil y Ciertamente No Se Ha Resuelto?

Technological Singularity: Why Is the Problem to Build a Truly Intelligent Machine Is Difficult and Certainly Has Not Been Solved?

INGENIERÍA, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

III. Introducción

Paradigmas de la ciencia

[illegible]

La filosofía de la información [illegible]

[illegible]

1. La primera aparición de la materia, parte de ella organizada en estructuras de información.
2. La primera aparición de la vida, estructuras de información que crean y transmiten información por selección natural, mutación y herencia.
3. La aparición de las mentes humanas, que crean, almacenan y transmiten información externa a sus cuerpos.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

- Reglas difusas, que contienen proposiciones difusas.
- Inferencia difusa.

[illegible]

[illegible]

Conexionismo y redes neuronales artificiales

[illegible]

[illegible]

La mente como información inmaterial en un procesador de información biológica

[illegible]

SIMILITUDES [16]	DIFERENCIAS [17]
Ambos usan señales eléctricas para enviar mensajes.	Las sinapsis son mucho más complejas que las puertas lógicas eléctricas.
Ambos transmiten información	[illegible]
Ambos tienen un recuerdo que puede crecer	La memoria a corto plazo no es como la memoria de acceso aleatorio (RAM)
Ambos pueden adaptarse y aprender	El cerebro es un sistema autoorganizado
Ambos han evolucionado con el tiempo.	Los cerebros tienen cuerpos
Ambos necesitan energía.	El cerebro usa memoria direccionable por contenido
Ambos pueden ser dañados.	No se puede hacer distinción hardware / software con respecto al cerebro o la mente
Ambos pueden cambiar y ser modificados.	A diferencia de las computadoras, el procesamiento y la memoria son realizados por los mismos componentes en el cerebro
Ambos pueden hacer matemáticas y otras tareas lógicas.	La velocidad de procesamiento no está fijada en el cerebro; no hay reloj del sistema
Tanto los cerebros como las computadoras son estudiados por científicos.	Los cerebros son analógicos; las computadoras son digitales.

Tabla 1: Diferencias y similitudes entre el cerebro humano y el procesamiento computacional. Obtenido de: Neuroscience for Kids and 10 important differences between brains and computers

IV. CONCLUSIÓN

¿Por qué el problema de construir una máquina verdaderamente inteligente es difícil, y ciertamente no se ha resuelto?

La barrera de la conciencia y el sentido común.

[illegible]

[illegible] por [illegible]

La computacional mental es una comprensión profunda de los procesos cognitivos, nace en una división ontológica fundamental entre la conducta de una cosa y la consciencia.

V. Bibliografía

Bao, Y. (s.f.). Wikipedia. Obtenido de https://www.wikipedia.com/TTP:MiMcBrown_logo.Final

Bishop, J. (2005). History and Philosophy of mental networks. London.

Chalmers, C. (27 de May de 2007). Science Blogs. Obtenido de http://scienceblogs.com/developingintelligence/2006/06/27/why-the-brain-is-not-like-a-co/

Cleckley, E. (s.f.). NCSR. Obtenido de http://www.ncsr.com/Pages/Technologies/Intelligent-Systems.aspx

Dennett, D. (1991). Consciousness Explained. New York: Little, Brown and Company.

Floridi, L. (2011). The Philosophy of Information. Oxford: Oxford University Press.

Gartner. (11 de January de 2018). Worldwide PC Shipments. Obtenido de http://www.gartner.com/newsroom/id/3184458

International World Stats. (27 de March de 2018). International World Stats. Obtenido de http://www.internetworldstats.com/stats.htm

Lewis, R. (2000). Let Various Parts assemble. Cambridge.

Microsoft. (2009). The fourth Paradigm.

Miller, G., & Galanter, E. E. (1960). Plans and the structure of behavior. Florida: Florida University.

Popper, L. (2001). Philosophy of learning, a discourse on the nature of internet.

Russell, B. (1972). The Philosophy of Logical Atomism. Toronto.

Searle, J. (1992). The Rediscovery of the Mind. Cambridge.

Stanford Encyclopedia of Philosophy. (18 de May de 1997). Stanford Encyclopedia. Obtenido de http://plato.stanford.edu/entries/consciousness/

Swan, M. (2010). Philosophy of Big Data. London.

Tononi, G. (2009). Brain Phenomenology and Machine Consciousness. Hertfordshire.

Ingenierías, TICs y Procesos Industriales.

I. Resumen

Este trabajo muestra la aplicación de una búsqueda sistemática de la literatura (SLR) para recopilar y analizar evidencias relativas a la aplicación del impacto derivado del uso de los sistemas de aprendizaje. Para aplicar esta metodología, inicialmente se han establecido las preguntas de investigación que se trata de responder con la SLR. Posteriormente, se aplican las metodologías propuestas para evaluar el impacto de la inversión, entre ellas de la inversión, expectativas y beneficios, beneficios y limitaciones. Se han aplicado los diferentes métodos en un proceso de búsqueda de evidencias, precisando las bases de datos en las que se ha efectuado las búsquedas, los criterios seguidos, así como la definición de una métrica que permita valorar la relevancia de un artículo para la investigación en curso. Se ha determinado que algunas de las medidas se centran en medir aspectos económicos empleando factores medibles como puede ser el ahorro en costes o en el espacio, mientras que otras tratan de valorar el impacto social considerando factores como la satisfacción del usuario, la mejora en la calidad o las expectativas del usuario. En conclusión, este modelo se centra en unos aspectos, pero no contempla otras dimensiones significativas para medir el impacto. Con todo esta información, a futuro será posible proponer un modelo nuevo que incorpore todas las características relevantes, así como otras nuevas que se consideren de interés.

Palabras clave: Búsqueda sistemática de literatura, ROI, ROE, escuelas inteligentes.

II. Abstract

This work shows the application of a systematic literature search (SLR) to collect and synthesize evidence regarding the assessment of the impact derived from the use of learning ecosystems. To apply this methodology, initially the research questions have been established that are about answering with the SLR related to aspects such as the proposed methodologies to estimate the impact of the investment, return on investment, expectations and well-being, benefits and limitations. The steps guidelines have been applied in a search protocol of this type, specifying the databases in which the searches have been carried out, the criteria followed, as well as the definition of a metric that allows assessing the relevance of a article for ongoing research. It has been determined that some of the models focus on measuring economic aspects using measurable factors such as savings in time or space, while others try to assess social impact considering factors such as user satisfaction, improvement in quality or user expectations. In conclusion, each model focuses on some aspects, but does not consider other significant aspects for measuring impact. With all this information, in the future it will be possible to design a new model that incorporates all the relevant features, as well as new ones that are considered of interest.

Keywords: Systematic Literature Review, ROI, ROE, smart ecosystems.

III. Introducción

La edu-dimensión de Internet, redes sociales, etc., están [illegible] información, determina que sea difícil obtener una visión clara de un tema, por la cantidad de resultados [illegible] publicados con diferentes puntos de vista y distintos resultados.

El objetivo de este trabajo es proporcionar un análisis de los estudios relacionados con la relevancia del impacto derivado del uso de los ecosistemas de aprendizaje, que tipos de conceptos han sido explorados, cuáles son los

En primer lugar, se plantear de manera estática cuáles son las preguntas de investigación sobre las que se desea indagar. Se proponen las siguientes cuestiones:

RQ1: ¿Qué metodologías se han propuesto para evaluar el impacto del e-learning?

RQ2: ¿Qué metodologías cuantifican el impacto económico de la inversión, las expectativas y el bienestar?

RQ3: ¿Existen las mencionadas limitaciones de cada metodología?

RQ4: ¿Cuáles son los principales ventajas que estudia cada metodología?

Existe poca literatura que abordo el tema de la valoración del uso de ecosistemas de e-learning. A pesar de ello, es necesario su estudio para poder avanzar en la construcción de una métrica que permita su estimación de forma adecuada.

El método se centra en la determinación de variables relevantes que hagan flexible la representación fiel de los factores incluidos en un modelo que permita medir ROI (retorno de la inversión), ROE (retorno de las expectativas) y bienestar, para ello se han establecido unos parámetros para medir las variables consideradas apropiadas y definir escalas para pesos y métricas.

IV. Metodología

Aplicando las dimensiones establecidas por: (Kitchenham and Brereton 2013), en primer lugar, se han recopilado artículos procedentes de bases de datos científicas como de artículos no que proporcionan información relevante para la investigación en curso. Para la recopilación de los artículos se han utilizado palabras clave, como se indica posteriormente, con la revisión. Como parte del proceso de búsqueda se ha establecido un determinado periodo de tiempo, atendiendo relevancia en el contexto, así como una serie de criterios como de inclusión y criterio de exclusión que permiten realizar un filtrado inicial de los resultados. Por ejemplo, para determinar las palabras claves que se van a analizar son debate por su relevancia en la investigación, se ha estudiado una métrica compuesta por una serie de factores. Esta métrica proporciona un valor numérico que indica para cada artículo su nivel de contribución. A continuación, se muestra un ejemplo de como de así manera que los trabajos en la contribución de sugerir cuáles puntos de corte nos es conveniente establecer significativos para esta investigación. Por ejemplo, el artículo que se ha escogido en este caso, se ha calculado en valores cualitativos del mismo para poder establecer comparaciones de manera.

Dado el extenso descriptor de este investigación, se ha seguido una revisión de literatura desarrollada en las metodologías indicadas por los trabajos y conclusiones obtenidas en cada estudio. Además en el caso de un resultado inesperado y por ejemplo, se ha intentado encontrar patrones comunes así como puntos de divergencia entre los estudios analizados con el objetivo de mejorar sus métricas y aprovechar sus beneficios. La Figura 1 representa de manera gráfica el proceso llevado a cabo para realizar la investigación.

Figura 1. Proceso SLR

Proceso de búsqueda de documentos

El objetivo es identificar estudios relevantes en el marco de las vulnerabilidades que valoren el impacto del uso de ecosistemas de aprendizaje considerando principalmente el ROI, ROE y bienestar social.

Las bases de datos científicas consultadas son Web of Science, Scopus y Google Académico así como bases de datos de universidades y de asociaciones internacionales. Por las características de esta investigación también resulta interesante consultar otras fuentes, consideradas de literatura gris (Tonnera Fernández 2007), también denominada como literatura no convencional, literatura semipublicada o literatura invisible.

El periodo de tiempo que se ha considerado relevante sobre desde 1996 hasta 2018. Esta decisión se ha basado en que el término comenzaron a e-learning aparecen en a principios de 1996. En cuanto a las áreas consideradas para delimitar la búsqueda han sido educación, ingeniería y ciencias sociales.

Para determinar la relevancia de las publicaciones se ha diseñado una métrica compuesta por un conjunto de criterios. Estos pueden valorar aspectos como el receptor de la organización que publica el documento, el nivel de apoyo del artículo al tema investigado, etc. Para ello se revisa si el documento se encuentra en uno tipo de fuente científica y si aporta pruebas de la precisión de sus conclusiones, así como la posibilidad para aplicar los resultados de esta investigación en esta investigación.

Estos aspectos no son evaluados de forma subjetiva, sino una calificación entre cero y dos, en donde cero, indica que el documento no aporta al tema investigado de forma directa y dos lo contrario. Posteriormente, para determinar la valoración de las publicaciones a la investigación en curso se asignan cada tal valor a cada uno de los criterios, dando como resultado un valor de dos posibles. Seguidamente se han establecido tres tipos de contribución: baja (0-3), media (4-6) y alta (7-10).

Los artículos que se consideran tienen una contribución alta, se han analizado para obtener nuevas metodologías a ser consideradas como parte de la base teórica de la investigación.

V. Resultados y discusión

En esta sección se describen los resultados del proceso realizado, incluyendo algunos de query ejemplo que se han utilizado en las diferentes bases de datos así los resultados obtenidos de los mismos.

5.1. Resultado del proceso de búsqueda

Una vez definidas las bases de datos donde se va a efectuar la búsqueda de información, hay que establecer las diferentes query que se van a emplear. Al realizar las búsquedas en bases de datos científicas, es necesario ajustar las query para obtener resultados análogos a la búsqueda planificada. Se han aplicado estrategias como impacto, ROI, ROE y se han invertido las áreas de interés: Educación, Ingeniería y Ciencias Sociales.

El proceso de búsqueda ha sido con una query que incluía los requisitos de salida en este caso, la cantidad que se ha mucho cuando es necesario por la naturaleza del enfoque en caso se realizar la consulta.

4.2 Resultados del proceso de selección

Se han encontrado 70 publicaciones como resultado del proceso de búsqueda de documentos. En la Tabla 1, se presenta un resumen del resultado de búsqueda de las publicaciones relacionadas.

Tabla 1.

Número de publicaciones encontradas en la SLR

PUBLICACIONES RELACIONADAS		
TOTAL ARTÍCULOS SCOPUS	32	45,71%
TOTAL ARTÍCULOS WOS	11	15,71%
TOTAL INFORMES IEEE	4	5,71%
REPOSITORIOS INSTITUCIONALES	2	2,86%
PUBLICACIONES GOOGLE SCHOLAR	21	30,00%
TOTAL PUBLICACIONES	70	100

[illegible]

Tabla 2.

Escalas de contribución de cada publicación.

NIVEL DE CONTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO PARA LA INVESTIGACIÓN	
0 a 3	BAJA
4 a 6	MEDIANA
7 a 10	ALTA

Tabla 3.

Criterios para evaluar los documentos verificados

CRITERIOS A EVALUAR:			
1	ORGANIZACIÓN	2	Prestigio de la organización que publica
2	RESUMEN	2	Nivel de hallazgos del tema en el resumen
3	RELEVANCIA	2	[illegible]

Los modelos estudiados se centran en un conjunto de indicadores influyentes. Los considerados más relevantes son:

- Tipos de estudiantes y sus competencias (Chang and Chen 2014).
- Estilos de aprendizaje e inteligencia múltiple [illegible].
- [illegible] (Farid et al. 2015).
- Capacidades técnicas disponibles para los usuarios (Cardona-Román 2011).
- Las actitudes e intereses [illegible].
- Eficacia de los estudiantes en el entorno de e-learning [illegible] 2014).
- Los resultados del aprendizaje [illegible].

VI. Conclusiones

[illegible]

[illegible]

[illegible]

VII. Referencias bibliográficas

[illegible] 2013. E-learning: características y evaluación. [illegible]

Agus, [illegible] 2014. An Evaluation of the Factors That Impact on the Effectiveness of Blended E-Learning within Universities. In International Conference on Information Society [illegible].

en la última fase se obtienen 25 publicaciones consideradas de alta contribución para responder a las preguntas de investigación definidas al inicio de la investigación.

Tabla 4.

Resultados nivel de contribución

NIVEL DE CONTRIBUCIÓN	BASE DE DATOS CIENT.	LITERATURA GRIS [illegible]	LITERATURA GRIS [illegible]	TOTAL	Porcentaje
BAJA	5	5	3	13	18,6
MEDIANA	[illegible]	[illegible]	8	[illegible]	[illegible]
ALTA	[illegible]	[illegible]	11	[illegible]	35,7
TOTAL	43	4	23	70	100

[illegible]

[illegible]

Discusión

[illegible]

RQ1: ¿Qué metodologías se han propuesto para evaluar el impacto del e-learning?

[illegible]

RQ2: ¿Qué metodologías cuantifican el impacto considerando el retorno de la inversión, las expectativas y el bienestar?

[illegible]

Cardona-Román, [illegible] 2011. Propuesta de Diseño de Metodología Para Evaluar el Impacto Del E-Learning En El Proceso de Aprendizaje de Estudiantes de Educación a Distancia. [illegible]

Chang, [illegible] and [illegible] Chen 2014. Evaluating the Learning Effectiveness of an Online Information Literacy Class Based on the Kirkpatrick Framework. [illegible]

Drucker, Peter F. 1999. La gerencia de empresas. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.

[illegible] 2002. ROI Y E-Learning: Más Allá de Beneficios Y Costes. [illegible]

Farid, Shahid, [illegible] et al. 2015. Identification and Prioritization of Critical Issues for the Promotion of E-Learning in Pakistan. Computers in Human Behavior [illegible].

[illegible] 2015. [illegible]

[illegible] Evaluating E-Learning: A Guide to the Evaluation of E-Learning. [illegible]

[illegible] The Pyramid Model: A New Model for Evaluating E-Learning Systems. In: [illegible]

[illegible]

[illegible] 2015. Evaluación E Implantación de Un Modelo de Evaluación de Acciones Formativas.

Kitchenham, Barbara, and Pearl Brereton 2013. A Systematic Review of Systematic Review Process Research in Software Engineering. Information and Software Technology [illegible].

[illegible] 2014. Technological Ecosystem for Open Education. [illegible]

[illegible] 2010. The Evaluation of Learning and Development in the [illegible]

http://www.[illegible] accessed January 29, 2018.

Ozkan, S., and R. Koseler. 2009. Multi-Dimensional Evaluation of E-Learning Systems in the Higher Education Context: An Empirical Investigation of a Computer Literacy Course. In 2009 39th IEEE Frontiers in Education Conference, pp. 1–6.

Palos-Sánchez, Pedro R. 2016. Aproximación a Los Factores Claves Del Retorno de La Inversión En Formación E-Learning 2C. Empresas: investigación y pensamiento crítico, 5(4), 1–21. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/[illegible]_Aproximacion_a_los_factores_claves_del_retorno_de_la_inversion_en_formacion_e-learning, accessed January 29, 2018.

Phipps, Paul, Whitsed Craig and Gonzalo Reinaldo. 2016. Applying the Kirkpatrick Model: Evaluating an Interaction for Learning Framework Curriculum Intervention. Issues in Educational Research 26(3): 493–503.

Pinit, Pedro, and Dave L. Berge. 2006. Evaluation and eLearning. Turkish Online Journal of Distance Education 7(1). http://[illegible], accessed January 29, 2018.

Persico, Donatella, Stefania Manca, and Francesca Pozzi. 2014. Adapting the Technology Acceptance Model to Evaluate the Innovative Potential of E-Learning Systems. Computers in Human Behavior 30: 614–622.

Phillips, Jack J. 1996. What is the Training? Training and Development, March: 28–32.

Ramírez-Anormaliza, Richard. 2017. Modelo de aceptación de los sistemas e-learning en las Universidades : un enfoque del modelo de aceptación de la tecnología aplicado al Ecuador. TDX (Tesis Doctorals en Xarxa). http://[illegible], accessed January 29, 2018.

Rubio, María José. 2003. Enfoques y modelos de evaluación del e-learning. RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa 9(2): 101–120.

Schmidt, Susanne, Maximilian Amereller, Matthias Franz, Ralf Kaiser, and Ansgar Schwirtz. 2014. A Literature Review on Optimum and Preferred Joint Angles in Automotive Sitting Posture. Applied Ergonomics 45(2): 247–260.

Taffinger, Laura. 2015. How to Define "Successful" Workplace E-Learning? A Literature Review. http://[illegible]/wp-content/uploads/2015/06/Workplace-Elearning_Taffinger.pdf.

Wang, Yi-Shun, Hsiu-Yuan Wang and Daniel Y. Shee. 2007. Measuring E-Learning Systems Success in an Organizational Context: Scale Development and Validation. Computers in Human Behavior 23(4): 1792–1808.

Wagoner, Claudia. 2011. 360-Degree Evaluation of E-Learning Measures: Taking into Account Phases, Levels, Stakeholders and Methods. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/[illegible]_360-degree_evaluation_of_e-learning_measures_Taking_into_account_phases_levels_stakeholders_and_methods, accessed January 29, 2018.

Tecnología de membranas en la depuración de aguas residuales de minería. Diseño de planta piloto.

Membrane technology in the purification of mining wastewater. Pilot plant design.

Sonia Lorena Gonzaga, J.a, Jean R. Jaramillo M.,_2b

aDepartamento de Geología y Minas e Ingeniería Civil Escuela de Ingeniería Civil Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador

slgonzaga@utpl.edu.ec jp_m[illegible]@hotmail.com

INGENIERÍAS, TIC'S Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen.

Esta investigación consiste en el diseño de una planta piloto de depuración de agua residual de procesos de minería metálica, a fin de determinar los porcentajes de remoción de contaminantes metálicos. Para la exploración se realizó la toma de muestras de agua residual industrial de plantas de beneficio ubicadas en la provincia de El Oro en el cantón Portovelo, sector minero ubicado al sur oriente del Ecuador, donde se tiene evidencia de extracción minera desde el año 1896. El análisis de aguas residuales demostró que tienen alta carga contaminante de metales pesados como: Aluminio 38.71 mg/L, Cobre 253.93 mg/L, Cadmio 0.38 mg/L, Manganeso 15.51 mg/L, Mercurio 4.35 mg/L y Plomo 4.22 mg/L. Los metales pesados que se encuentran en el agua residual serán removidos utilizando una combinación de tecnología convencional y tecnología de membranas, que prevé valores teóricos de remoción del 22% al 90%. El diseño de la planta piloto está compuesto por unidad de tratamiento secundario (sedimentador) y un terciario: microfiltración, ultrafiltración para considerar 2 alternativas de implantación relacionando costo y beneficio. A partir de estos valores teóricos de remoción obtenidos se determinó que la tecnología de membranas es sencilla, ahorra espacio y produce agua de buena calidad.

Palabras clave: Planta piloto, agua residual industrial, membranas, metales pesados.

II. Abstract

This research consists in the design of a pilot plant for the purification of residual water from metal mining processes, in order to determine the removal percentages of [illegible] pollutants. For the exploration, industrial wastewater samples were taken from beneficiation plants located in the province of El Oro in the Portovelo canton, a mining sector located in the south east of Ecuador, where there is evidence of mining extraction since 1896. The wastewater analysis showed that they have a high contaminant load of heavy metals such as: Aluminum 38.71 mg/L, Calcium 253.93 mg/L, Cadmium 0.38 mg/L, Manganese 15.51 mg/L, Mercury 4.35 mg/L and Lead 4.22 mg/L. Heavy metals found in wastewater will be removed using a combination of conventional technology and membrane technology, which provides theoretical removal values of 22% to 90%. The design of the pilot plant is composed of a secondary treatment unit (settler) and a tertiary one: micro filtration, ultrafiltration to consider 2 implantation [illegible]

En Ecuador, más del 80% de las empresas industriales, agroindustriales, de comercio y servicios, que generan aguas residuales de proceso con alta carga orgánica y muchas veces con sustancias tóxicas, no las depuran y las vierten directamente a las redes de alcantarillado público o directamente a los cauces fluviales. (SENAGUA, 2009)

El agua residual industrial contiene diversas concentraciones de contaminantes como: Metales pesados, desinfectantes, insecticidas, que en caso de ingesta pueden ocasionar problemas graves en la salud e incluso la muerte.

Ambientalmente es un gran problema, ya que aguas abajo de los puntos de descarga de los desechos líquidos existen comunidades que se abastecen del agua de ríos y quebradas, por tanto, es necesario que sus características no sean perjudiciales para los consumidores.

Estado del arte.

Una planta piloto de depuración de agua, es el equipo que permite simular dos o tres procesos que se implantarán en una construcción a escala real. El diseño facilita la instalación, operación y manipulación sin la necesidad de tener una gran estructura para el aporte de caudales de agua a las operaciones.

Entre los propósitos de las plantas piloto se consideran (Kandido & Hibbing, 2013):

- Comparar los procesos de tratamiento disponibles.
- Investigar posibles modificaciones de procesos.
- Evaluar nuevos procesos o aplicaciones de los procesos existentes.
- Establecer criterios de diseño para plantas a escala real.

En esta investigación se prevé un pretratamiento de las aguas residuales, con unidades convencionales. Que resultan indispensables para disminuir la carga de sedimentos previo al proceso micro y ultrafiltración, de tal forma que se pueda verter en cauces naturales o reusar en los procesos de extracción minera.

Sedimentación.

En la depuración de aguas residuales, este proceso se realiza para eliminar la materia sólida fina orgánica en la que el agua pasa por un depósito o sedimentador donde se depositan los materiales para su posterior eliminación, este proceso de sedimentación puede reducir de un 20 a un 40 % la DBO, y de un 40 a un 60 % los sólidos en suspensión. La ubicación del sedimentador dentro del esquema de depuración le proporciona el carácter de primario o secundario, en este diseño, el sedimentador secundario permite el reciclamiento de lodos y, garantiza obtener un efluente de buena calidad. El proceso que gobierna es el arrastre de las partículas que se comportan como una masa o cualquiera en el interior que se acumula en el fondo del depósito de sedimentación (Velasco Monsalvo, 2014, pág. 84).

El modelo ideal de sedimentador está constituido por 4 zonas (Sánchez M., 2018, pág. 10):

- Zona de entrada.
- Zona de sedimentación.
- Zona de salida.
- Zona de lodos.

Figura 1. Esquema de sedimentador.

Nota: Tomado de Cárdenas (2018)

Filtración a través de membranas.

La filtración con membranas es un proceso de tratamiento basado en la separación física de materiales particulados y coloidales del agua con el uso de una membrana semipermeable. Estos procesos pueden ser utilizados para producir agua potable, para el tratamiento de aguas residuales industriales antes de ser descargadas o reutilizadas (Comisión Nacional del Agua México, 2007, pág. 264). Los procesos de membrana facilitan agua bombeada a presión, llamada agua de alimentación, hacia un alberge que contiene una membrana, en donde el agua que traspasa se conoce como permeado (Mihelcic & Zimmerman, 2012, pág. 442).

La filtración se da cuando el agua es forzada a pasar a través de una pared delgada de material poroso. El medio filtrante no está sujeto a su filtrado como la tela, sino que es una masa continua con vacíos conectados que se interconectan (Crittenden, Trussell, & Hand, 2012, pág. 827). Su funcionamiento es similar a los filtros granulares y tiene 2 etapas de operación. La primera es la etapa de filtración y la segunda es la etapa de retrolavado, que sirve para eliminar el material que se deposita en la superficie.

Figura 2. Esquema de funcionamiento de membrana.

Nota: Tomado de Mihelcic y Zimmerman (2012)

Microfiltración

La microfiltración separa partículas del agua, como microorganismos y material suspendido, dejando pasar sustancias disueltas y agua clara. Se puede considerar como una separación mediante membranas porosas con tamaño de poro entre 0.2 a 10 µm, una capacidad de retención mayor de 100000 daltons y presión de operación de 10 a 275 kPa (Romero R., 2006, pág. 387).

Ultrafiltración

Las membranas de UF son barreras físicas que son capaces de eliminar eficazmente las partículas en suspensión, turbidez, bacterias, coloides, algas, parásitos y virus para fines de clarificación y desinfección. Las membranas de ultrafiltración trabajan con presiones entre 30 y 275 kPa, permiten el paso de iones. (Romero R., 2006, pág. 387).

Nota: Tomado de U. Petruzzo y Hu (2006)

Configuración de módulos.

Los módulos son estructuras que contienen las membranas, con áreas y configuraciones específicas, el diseño se hace en determinar número módulos requeridos para cumplir con el área necesaria de filtración. Se pueden configurar de las siguientes formas:

Enrollado en espiral.

Este tipo de módulo es muy común en el tratamiento de agua debido a que no se pueden tener cortocircuitos. Por ser su necesario un pretratamiento energético para garantizar un funcionamiento adecuado. En el mercado, existen longitudes comerciales de 1 y 1,5 m y con un diámetro de 20 cm (Li et al., 2005, pág. 139).

Configuración sumergida.

Los módulos sumergidos, son módulos suspendidos en cuencas que contienen agua de alimentación. Las cuencas se encuentran en contacto con la atmósfera, por lo que la presión de filtración se forma a la presión ejercida debido a la altura de columna de agua. La presión transmembrana es impulsada por bombas (Cristóbal et al., 2012, pág 832).

Retrolavado

En la eliminación de la torta que se forma en la superficie de las membranas y que disminuye en la filtración inicial, se produce en intervalos de tiempo que van de 30 a 90 minutos, cuando se tiene suministro de presión transmembrana. El proceso tiene una duración típica entre 1 y 3 minutos, en los sistemas de microfiltración en los flujos mediante una bomba de agua de elevación inversa con una presión mayor a la de filtración mayor (Cristóbal et al., 2012, pág. 839).

IV. Metodología

Recolección y análisis de muestras.

Se realizó una campaña de muestreo bajo lo establecido en la norma NTC INEN 2176:2000 en su numeral 2.4.1.1 (2000) durante 3 días consecutivos, tomando muestras simples diarias ya que el agua residual del proceso de elaboración de Aceite es rentada de lagunas de sedimentación (sedimentación anaerobia) a intervalos. Los reactivos y equipos utilizados fueron referenciados en la norma NTC INEN 2169:98. El volumen recolectado de muestra fue de 2 L. El pretratamiento del Aceite rapidamente a inestable.

Diseño hidrosanitario.

El diseño de las unidades de depuración hace referencia a la remoción de los contaminantes que provocan valores fuera de los límites y con un caudal 21 m^3 descargados en un cuerpo de agua dulce. Para el diseño de la planta piloto se agua se establecido en el R.A.S. (1997) en la norma para diseño y diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales para poblaciones inferiores a 1.000 habitantes, el cual no permite 2 horas de almacenamiento de aguas residuales.

Donde:

A: Área (m^2)

Q: Caudal a tratar (m^3/s)

CIE: Carga superficial ($m^3/m^2 s$).

Con el valor del área y considerando la relación largo ancho para sedimentadores rectangulares que se establece en como mínimo 4:1, se calcula las dimensiones del mismo, se toma en cuenta que por instantes de una planta piloto a escala la relación fue de 2:1.

Determinado el valor del ancho el cual resulta de la división del área para 2 utilizando la Ecuación (7) y teniendo referencia inicialmente a la relación largo/ancho (2:1), se obtiene el valor del largo, el mismo que resulta de multiplicar el ancho por 2, ecuación (8).

Ancho:

$$a = \sqrt{\frac{A}{2}}$$

$$L = 2 \times a$$

Donde:

A: Área (m^2)

a: Ancho del sedimentador (m).

L: Longitud del sedimentador (m).

Para la profundidad se establece un valor fijo de 1 metro, especificado en el C.E.C. en caso con la relación largo-profundidad que debe ser mínimo 2:1. Para facilidad de construcción los valores tanto de largo, ancho como profundidad se establecen en su mínimo superior.

El tiempo de retención se calcula considerando el volumen del depósito calculado por la Ecuación (9), que se calcula con los valores de largo, ancho y profundidad y el caudal de entrada, este valor lo definimos en horas, mediante la ecuación (10).

Volumen:

$$V = L \times a \times p$$

Donde:

V: Volumen del sedimentador (m^3).

L: Longitud del sedimentador (m).

a: Ancho del sedimentador (m).

Tiempo de retención:

$$Tr = \frac{V}{Q}$$

Donde:

Tr: Tiempo de retención (h).

V: Volumen del sedimentador (m^3).

Q: Caudal (m^3/h).

Reactor de membrana de microfiltración.

El caudal de ingreso al conjunto de membranas de microfiltración fue de 40 m/h, y un flux aproximado de 20 L/m²h. La producción de permeado $\dot{P}$ calculada con la expresión (11), se ocupará para determinar el área de membrana, que se calculó considerando el tiempo de retrolavado, factor químico e integridad directa, que la bibliografía establece 75, 3, 15 minutos respectivamente (Cristóbal et al., 2012).

Producción de permeado:

$$\dot{P} = \frac{[(60 - Trl - Tpcl - Tfq)]}{[60]}$$

Donde:

$\dot{P}$: Producción de permeado.

Trl: Tiempo de retrolavado (min).

Tpcl: Tiempo de prueba de integridad directa (min).

Tfq: Tiempo de lavado químico (min).

El área de cada membrana se calcula con la ecuación (12), y el número de módulos necesario para el área encontrada con la expresión (13).

Área de membrana:

$$A = \frac{Q \cdot \rho}{J \cdot \dot{P}}$$

Donde:

A: Área de membrana

Donde:

$\#$ módulos: Número de módulos.

A_T: Área de membrana.

A_{mod}: Área del módulo de microfiltración.

El campo se dimensionó considerando la caída libre de 5 cm por cada lado de los módulos de membrana, este se considera desde el nivel superior.

Con los valores de caudal igual a 40 m³/h (0,00044 m³/s) y velocidad de 0,90 m/s, el diámetro de la tubería de entrada será de 1".

Según especificaciones técnicas de las membranas, la tubería de salida del agua de permeado será de 2".

Para el cálculo de la potencia de la bomba y la selección de la misma se consideran las pérdidas totales filtro calculadas con la Ecuación (14), considerando la presión transmembrana del reactor de microfiltración y ultrafiltración mediante la Ecuación (15).

Potencia de bomba:

$$W_m = H_T + \sum h_{f_L} + \sum h_{f_{acc}}$$

Donde:

H_{bm}: Altura piezométrica (m).

H_T: Altura topográfica a ser vencida (m).

h_{f_L}: Pérdidas de carga por longitud (m).

$h_{f_{acc}}$: Pérdidas de carga por accesorios (m).

La bomba seleccionada es de marca NODO de 0,5 HP que puede alcanzar presiones de hasta 30 m.c.a y su rendimiento es del 58%.

$$P = \frac{(\gamma \cdot Q \cdot g \cdot H_T)}{\eta}$$

Donde:

Q: Caudal de entrada (m^3/s)

P: Potencia de la bomba (Kw)

ρ: Densidad del agua (Kg/m³)

g: Velocidad de la gravedad (m/s²)

η: Rendimiento de la bomba (%)

Tabla 1

Resultados de análisis del muestreo de agua residual

Valores Observados										
Parámetro	Unidad	Límite máximo permisible	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5	Valor promedio	Cumple
DBO5	mg/L	200	22.00					22.00	Si
DQO	mg/L	500	52.00					52.00	Si
Sólidos totales	mg/L	1600	86.00	140.00	340.00	160.00	240.00	166	Si
Sulfatos	mg/L	1000	200.00					200	Si
pH		6-9	8	8	8	8	8	8	
Aluminio	mg/L	5	16.71	-	-	-	19.52	16.71	No
Arsénico total	mg/L	0.1	-	-	-	-	-	0.1	Si
Cloruros	mg/L		230.75	120.00	325.20	188.10	220.40	212.50	No
Cadmio	mg/L	0.02	0.08	-	-	0.07	0.10	0.08	No
Cobre	mg/L	1	-	-	-	-	-	0.00	Si
Cromo total	mg/L	0.5	-	-	-	-	-	0.00	Si
Manganeso	mg/L	2	15.16	1.17	0.40	1.47	2.50	15.16	No
Níquel	mg/L	2	-	-	-	-	-	0.00	Si
Amoniaco	mg/L	0.02	4.06	-	-	-	3.21	4.13	No
Níquel	mg/L	2	-	-	0.00	-	-	0.00	Si
Fósforo	mg/L	0.2	-	4.11	0.00	1.00	3.41	4.13	No
Zinc	mg/L	5	-	-	0.00	-	-	0.00	Si

Los valores calculados del sedimentador secundario mostrados se muestran en la tabla 2.

Tabla 2.

Valores constructivos de sedimentador secundario.

Valores constructivos del sedimentador secundario	
Longitud	2.25 m
Ancho	1.15 m
Profundidad	1.00 m
Volumen	2.60 m³
Tiempo de retención	1.55 h

Del espesor de microfiltración para un flujo promedio de 20 L/min, da como resultado un área de membrana de microfiltración de 0.025 m², que se calificará como se muestra en la figura 4.

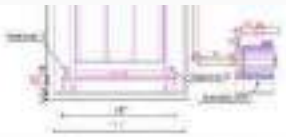


Figura 4. Esquema de módulo de membrana micro filtración.
Nota: Tomado de U. Mazauric y Ho (2008)

En la tabla 3, se resume el resultado de dimensiones de la unidad de microfiltración.

Tabla 3.

Valores constructivos de reactor de microfiltración.

Valores constructivos microfiltración	
Depósito	
Longitud	1.70 m
Ancho	1.05 m
Alto	1.85 m
Volumen	3.28 m³

En la figura 5 se puede observar los componentes del dispositivo de ultrafiltración.

Figura 5. Esquema de módulo de membrana de ultrafiltración.
Nota: Tomado de U. Mazauric y Ho (2008)

Los valores constructivos del reactor de ultrafiltración se detalla en la tabla 4.

La planta de tratamiento de efluentes cuenta con un área de 2.5 m² para mantener otros elementos complementarios.

VI. CONCLUSIONES.

El agua residual de la planta proveedora de Au presenta altas concentraciones de: Aluminio 18.7 mg/L, Cobre 25.92 mg/L, Cadmio 0.38 mg/L, Manganeso 15.51 mg/L, Manganeso 4.15 mg/L y Fósforo 4.12 mg/L, los cuales están fuera de los límites establecidos en la normativa. Representan un alto impacto contaminante en el ambiente.

La concentración alrededor de Cobre 25.92 mg/L, en el río Amarillo, se debe principalmente a los procesos de cementación que se aplica para la extracción de Au y Ag, cuyo componente principal es el cianuro de cobre.

El diseño de la planta piloto con fines de futura implementación en nuevas plantas de beneficio por su amplia compactibilidad, se puede configurar a la disponibilidad de terreno.

El parámetro de remoción de los contaminantes en la configuración compacta de tres fases, ultrafiltración es de hasta el 90.35% y en la configuración de ultrafiltración-microfiltración es de 99%, sin embargo, este último requiere mayor mantenimiento, dado que la tasa de lodos o la remoción de polvo hace perder el rendimiento de la unidad.

La implementación de depuradoras de aguas residuales en las plantas procesadoras de Au en empresas mineras contribuirá a la mejoramiento de la salud del ser humano y medio ambiente.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda construir la planta de tratamiento con estructuras y tubería de PVC, considerando la vida útil que tendrá y el servicio que prestará. Debemos realizar mantenimiento periódicamente para que la vida útil de los membranas se alargue, que se centra de 5 años en plantas que funcionan a escala constante.

El lavado químico de las membranas se debe realizar con hipoclorito de sodio (NaOCl), ácido de cloro (ClO_2) o clorámina (NH_2Cl). Además, se debe realizar pruebas de integridad directa para determinar el rendimiento que tiene la membrana.

Para el tratamiento de los lodos de la fase de lavado y de la limpieza de las membranas se recomienda aplicar el método Landfarming. Los lodos se colocarán en un depósito con arena y suelo propio del lugar para ser secados. Esto permite la degradación de compuestos orgánicos por las al movimiento constante de la arena de la fase sólida y el suelo, se puede realizar cada 2 - 3 horas para evitar la acumulación de metales pesados y la evaporación de los líquidos.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Carrasco, F. (2013). Nuevas herramientas y tecnologías para el tratamiento del agua. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía.

CEPAL. (2012). Diagnóstico de la Depuración del agua en Ecuador. Informe final. Quito. Recuperado de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6395/S6361_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y&ssl=1

CONAGUA, C. N. del A. (2007). Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales: Procesos avanzados con fines de reúso. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. https://doi.org/978-968-817-083-5

Crittenden, J. C., Trussell, R. R., & Hand, D. W. (2012). Water treatment: principles and design (3rd ed.). New

Gualtieri, M., J. (2008). Mediciones de las condiciones hidráulicas de una planta compacta para el tratamiento de aguas residuales domésticas. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de http://www.bdigital.unal.edu.co/1000/

Valencia M., C. M. (2006). Aguas Residuales. Clasificación (segunda). (U. D. P., de Caldas, Ed.) (2a ed.). Bogotá.

Estudio de emisiones contaminantes en base al estado de la sonda lambda en vehículos de servicio público liviano en Imbabura

Study of polluting emissions based on the state of the lambda probe in light public service vehicles in Imbabura

Darwin Quito [1], Luis Caiza Quishpe [2], Santiago Otero [3], Jorge Fraga [4], Miguel Cuaterno [5]

[1] Mecánica Automotriz, Instituto Superior Tecnológico "17 de Julio", Ecuador.

mauricquito@gmail.com, | jcaizaq@17de julio.edu.ec, sotero@17de julio.edu.ec, | jfraga@17de julio.edu.ec, miguacuaterno@17de julio.edu.ec

INGENIERÍAS, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES

I. Resumen

Con esta investigación se logró identificar el trabajo que realiza la sonda lambda en cuanto a la emisión de gases contaminantes, actualmente en los automóviles tipo nuevos de servicio público en la provincia de Imbabura, realizando sus comparativas con respecto al kilometraje de funcionamiento y el estado de degradación del material de construcción en la del sensor así como también del impacto que generan los gases de escape en el medioambiente. Para la realización de un proyecto indicativo y la emisión de criterios, se contó con una pila de equipos gasolineros especificados por la normativa técnica ecuatoriana (ATM). Posteriormente se verificó que la sonda lambda tiene índices de degradación que ellos dos, conjuntamente con la emisión de gases contaminantes en el ambiente. Ha a 35, a partir de los 100000 kilómetros de recorrido y de manera pareja a medida que el kilometraje va aumentando, por esto para la degradación del sensor también se eliminaría hasta llegar a un índice de 15% lo que conduce un aumento elevado de contaminación por parte del automóvil, e índices de emisiones de hidrocarburos contaminantes en vehículos que ya hayan recorrido los 200000 km y las alteraciones al funcionamiento del motor de combustión interna.

Palabras clave: concentración, contaminación, degradación, emisiones, gases.

III. Introducción

El estudio de este trabajo está en uno de los grandes problemas medioambientales que afectan el estado del aire y los problemas de salud que conllevan, y es por ello que desde el centro de [illegible] de especificar de los investigadores que se [illegible] cuantificar con un estudio de la influencia que tiene los vehículos de combustión interna con restos producidos por la combustión como son los gases de escape en donde existen [illegible] el CO, CO2, NOX, SOX, O3, HC (Aguirre, 2007), como está registrado en los datos oficiales del INEC hay una disminución también el aumento progresivo del número de vehículos que han sido matriculados a lo largo del 2016 y 2017 en un 6,8% en todas [illegible] de [illegible].

El objetivo de este investigación es [illegible] las concentraciones [illegible] que puede [illegible] con [illegible] en el escape de los escapes de los vehículos, debido que [illegible] los vehículos del [illegible] es [illegible] de diagnóstico del sensor O2 en [illegible] del funcionamiento [illegible] dicho sensor.

El enfoque principal es el sensor de oxígeno es debido a que dentro del sistema de inyección electrónica del vehículo es el [illegible] en [illegible] y oxígeno puesto que es el encargado de [illegible] mediante [illegible] en [illegible] que [illegible] los niveles de la combustión y por ende [illegible] el encargado de gestionar una corrección de la mezcla aire combustible para que [illegible] en [illegible] H_2O [illegible] por gases de combustión.

IV. Metodología

Para [illegible] de este trabajo de investigación se realizó un [illegible] en el cual se siguió [illegible] de trabajo y diversas pruebas [illegible] de pruebas.

La población de vehículos con los que se procedió a realizar un [illegible] y años de fabricación de cada automóvil con los que contamos en la provincia de Imbabura, las certificados de kilometraje fueron muy [illegible] en venta para determinar el alcance del trabajo, se escogió trabajar con vehículos de [illegible] pasados finales puesto que [illegible] son [illegible] a [illegible] de gran [illegible] del año de fabricación.

Para la adquisición de datos se realizó una [illegible] técnica de cada vehículo con que características para [illegible] en [illegible] agrupados y [illegible] con la toma de mediciones de los gases de escape. Para la toma de índices de gases de escape se [illegible] con la medición del estado del vehículo como de manera electrónica, carga del motor rpm, temperatura, funcionamiento del sensor O2 como de manera física (presión en el colector de escape).

Tras el [illegible] se procede a realizar la prueba [illegible] en la toma del analizador en el ducto de escape, con la ayuda del [illegible] con las opciones de [illegible] en [illegible] de 3500 [illegible] rpm y en ralentí [illegible] de 750 y 900 rpm antes, [illegible] en un lapso de 30 segundos [illegible] y de manera repetida para [illegible] y cálculo de la media de cada valor obtenido.

Para la comparación de las medidas obtenidas con las establecidas se [illegible] una tabla elaborada por un [illegible] técnico vehicular de la cual se [illegible] mayor importancia al CO, HC, CO que son componentes de los gases [illegible] por los automóviles. Las [illegible] fijadas [illegible] del lugar donde se desarrolla los vehículos [illegible] son importantes para determinar los índices de cada componente de los gases de escape. Es importante mencionar [illegible] el estudio de este tema se ha [illegible] el comportamiento de los gases HC y Co que son los que más repercusión con la salud de la humanidad actualmente de manera [illegible] en los [illegible] de salud (Ortiz, 2019).

Figura 2. Escáner launch X- 431 PRO
Nota: Tomado de Tecnofast_Launch X-431 PRO (2015).

El escáner automóvil Launch se lo utilizó con el propósito de realizar un estudio del comportamiento del motor durante las pruebas de ruido que podemos determinar el correcto funcionamiento del sensor de oxígeno y algunos parámetros [illegible] por minuto, carga del motor, temperatura de funcionamiento de PCM que ayudaron a [illegible] la veracidad del estudio realizado [illegible] que este [illegible] cuenta con una gran tecnología que nos permite la lectura de datos en tiempo real así como también la lectura y borrado de códigos de falla (Tecnofast_Launch X-431 PRO, 2015).

- Analizador de gases.

Figura 3. Analizador de gases Brain Bee.
Nota: Tomado de GLOBALTECH, 2019.

El analizador de gases empleado en la toma de índices de gases producto de la combustión de los motores de combustión interna, este equipo cuenta con muy buena tecnología puesto que se puede determinar algunas características del motor o vehículo en estudio, de lo mismo también se puede obtener un informe técnico de las mediciones y de las características del motor de las que se tomaron, los valores de medición, es importante recalcar también que el software con el que este trabaja es muy didáctico y fácil de manejo puesto que es el encargado de [illegible] cada uno con un tiempo de duración establecido en 30 segundos y el registro de todos los datos del vehículo y de los gases [illegible] (GLOBALTECH, 2019).

- Selección de vehículos y tipos de sensores [illegible].

No. De cilindros	4 en Línea	4 en Línea	4 en Línea
Tecnología	Flexus	Flexus	Flexus
Cilindrada (cm³)	1600 cm³	1600 cm³	1500 cm³
Potencia (HP@rpm)	130 hp @ 6000 rpm	137 hp @ 6000 rpm	105 hp @ 6000 rpm
Torque (Nm@rpm)	160Nm @ 4200rpm	1.6 KN/Nm @ 4800rpm	128 Nm @ 4400rpm
Relación de compresión	11:0:1	11:1	10:1

Nota: Obtenido de los autores (2019).

- Tipos de inyectores tenido

El coche [illegible] con una amplia gama de sensores de oxígeno que vienen con una [illegible] y características [illegible] que se detallan en la tabla 4.

Tabla 4.
Tipos y características inyectores tenidos

Tipo	Sin calefactor	Con calefactor	Abierto
Temperatura	A partir de 350°C	A partir de 316°C	A partir de 800°C
Ubicación	Su ubicación es muy cerca del múltiple de escape	Su ubicación puede estar en cualquier lugar del tubo de escape	Su ubicación puede estar en cualquier lugar del tubo de escape
Tipo de diseño	Finger	Finger o planar	Finger o planar
Nº De cables	Tiene un cable de señal negro, el otro cable rojo	Tiene tres o cuatro cables	Tiene tres o cuatro cables
Intervalo de cambio	Aproximadamente 80 - 100 mil km	recomendado 160 mil km	recomendado 160 mil km

Nota: Obtenido de Bosch (2017).

V. Resultados y discusión

- Pruebas [illegible].

Las pruebas [illegible] se realizaron [illegible] a una revisión [illegible] del vehículo en donde se revisó de [illegible] el sistema de la sonda de escape funcionó para que [illegible] que no haya fugas de los gases [illegible] y de igual manera que el vehículo no se encuentre en [illegible] fuera de lo normal lo que podemos [illegible] como en

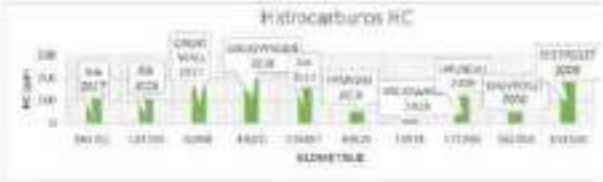


Figura 4. Índices de CO a ralentí.
Nota: Obtenido de los autores (2019).

Como componentes de la mezcla combustible del combustible se tiene restos de hidrocarburos los mismos que son medidos en ppm. (Reyes, Higuera, Pacheco, Sierra, & Yepes, 2018) resulta en un trabajo de investigación que los índices de HC pueden incrementar de acuerdo a la altura geográfica debido a esta variable es muy importante para con esto obtener información acertada dentro de las condiciones [illegible] de que los trabajadores al taller se sienta en cuenta las condiciones [illegible] a las que está sometido su [illegible]. Un análisis de gases especializado define que los resultados de HC son los componentes de gases de escape con mayor porcentaje y de igual manera afectan importantemente en la contaminación, así mismo, permite también deducir que la degradación de la [illegible] también afecta al funcionamiento del motor de combustión o inyección y en gran [illegible] que se encuentran de combustibles cual no [illegible] a una [illegible] de [illegible] y [illegible] en [illegible] obtenidos por parte de dichos autores (Méndez Muñoz, Cabezas Pineda, & Barriga Triana, 2018).

Figura 5. Índices de HC a ralentí.
Nota: Obtenido de los autores (2019).

fundida en variación de materiales (Zhang, et al., 2017).

Figura 6. Índices de O2 al máximo.

Nota: Obtenido de los autores (2019).

- Prueba en ruta.

La prueba en ruta revolucionaba pernos en rango de rpm 3400 a 2400 rpm, esta prueba se realiza a condiciones de la prueba al máximo con una duración igual a la primera prueba de 20 segundos, es necesario también mantener el proceso inicial para lograr la toma de mediciones de analizadores ya que no son de funcionamiento rápido, cada punto estipulado en la prueba inicial como las características mecánicas del cada vehículo antes mencionadas.

Como se mencionó en la siguiente gráfica se identifica que los vehículos que no cumplen con los índices estandarizados máximos que pertenecen a vehículos considerados semiavanzados definidos en años superiores al 2010. Los índices comunes pertenecen a valores de CO2 más acentuados en valores referentes a los 6,08 ppm, mejor información que es evidenciada a través como fibras como que los puntos que ofrecen bastante con una obstrucción y deformación de los motores a partir del motor como se detalla en el trabajo investigativo realizado sensor de oxígeno (Zhang, et al. 2018).

Figura 7. Índices de CO al máximo.

Nota: Obtenido de los autores (2019).

La relación a los niveles de hidrocarburos establecidos en la prueba al máximo se conoce que el 20% de la muestra no cumple con los valores mínimos estandarizados, mayor información que se representa en la figura 8, por otra parte, la ausencia de este gas es producido por la mala combustión de la mezcla aire y combustible, falta o exceso en el suministro de encendido y de manera especial y importante representa un bajo en el sistema de control y gases de escape específicamente en el sensor de oxígeno puesto que, es el encargado de medir los índices de los diferentes gases que componen los residuos de la combustión.

Los altos niveles de hidrocarburos causan afectaciones directamente en la sonda lambda ya que los componentes de los combustibles, aceite y sus partículas pueden la degradación del sensor en estudio lo que determina a un daño prematuro.

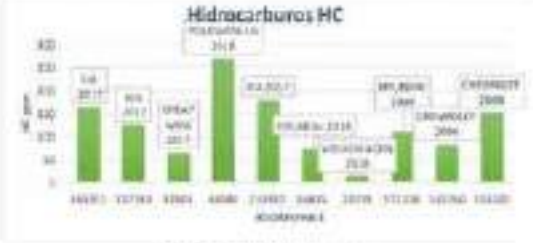


Figura 8. Índices de HC al máximo.

Nota: Obtenido de los autores (2019).

En cuanto al oxígeno en la representación gráfica se determina que todos los valores cumplen con la normativa a pesar del kilometraje en los automóviles del estudio.

De igual manera con el apoyo del kilometraje de vehículo se puede depender otros componentes que intervienen en la combustión del motor por el mismo estado de su funcionamiento y los oxígenos en los que están trabajando, así mismo el resultado del CO2 los mayores por el estado óptimo del sistema, dependiendo de cada automóvil mejor información que ya las indagada y demostrada en el congreso REDU. Al de manera que representaría

ajustes con el buen mantenimiento ya que el automóvil en función posee cada vez la vida útil de varios componentes que trabajan conjuntamente en todo el vehículo y se demuestra que el kilometraje es importante del vehículo en cada componente (Cruz, 2018).

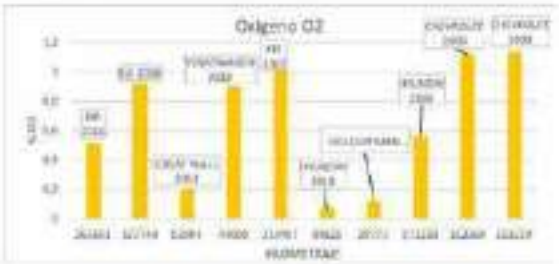


Figura 9. Índices de O2 al máximo.

Nota: Obtenido de los autores (2019).

VI. Conclusiones

Al concluir sobre la implementación de la sonda lambda, se determina que es importante el uso de los sensores que están pendientes en el funcionamiento del motor de combustión interna, cuando está en ralentí o ya operando los sensores comunmente en rangos de 1% a 5% aproximadamente y no depende de la velocidad de desplazamiento que esta se encuentra.

El sensor de residuos de combustión, es un elemento bastante que se utiliza como medio de transporte y se encuentra en constante incremento cada un mayor impacto al ambiente, es por tal que el mantenimiento de los diferentes sistemas que componen este, deben estar en correcto funcionamiento ambiental para evitar mayores averías y deterioros.

Conocer la degradación de la sonda lambda o sensor de oxígeno es vital para contrastar las emisiones contaminantes que este produce y determinar la influencia que el material base del sensor produce en este tipo de residuos contaminantes.

Los automotores de servicio público como es el caso de los taxis, deben regular las emisiones contaminantes de emisiones constantemente ya que de esto depende el consumo de combustibles y puedan optimizar la potencia que producen el motor de combustión producido así cual son la mezcla que estos utilizan.

VII. Recomendaciones

Al referirnos a la sonda lambda, se refiere a un conjunto de sistemas que se encargan de detectar y controlar la mezcla con los diferentes componentes que este determina para poder obtener un correcto funcionamiento del

VIII. Referencias bibliográficas

Autocrea. (2017). Mas del sensor de sonda lambda como tomar de precisión. Obtenido: Presentados, (pp.1-3).

BOSCH. (Ciclo de actuaciones de Ciclo Jornadas. Obtenido de www.bosch.es/content/dam/bosch-es/documentos-tecnicos/aftermarket/es/Jornadas_Tecnicas/Jornadas_2018/Jornadas_Tecnicas_Ciclo/Jornadas_Tecnicas_Ciclo_2018.pdf).

Cabrera, L. A. (2008). Medio ambiente en motores gasolina. MEMORIAS DEL CONGRESO REDU, N. 2008, 135.

Gutierrez, L., Mendoza, A., Pla, D., Sallenas, M., Sotelo, R., Tipantuña, A., & Morales, J. (2018). Analisis de un vehículo diesel. Espoch, (pp. 1 - 9).

GLOBALTECH. (2006). Catálogo analítico de gases y equipos para analisis tecnico vehicular. GLOBALTECH EQUIPOS AUTOMOTRICES, 2. Obtenido de Catálogo analítico de gases y equipos para analisis tecnico vehicular: https://globaltech-ecuador.com/product-category/analisis-de-gases-de-escape-vehicular/

INEN. (2012). Norma ecuatoriana de la calidad. Vehículos motorizados livianos. Obtenido de transporte: http://www.acelerandoenlaruta.gob.ec/fortalecimiento-de-transporte-terrestre/

Miguel Izquierdo, L. F., Godoy Reyes, G., Rivera Rivera, C., & Nieto Ortiz, J. G. (2017). Estudio de emisiones contaminantes producidas por un motor híbrido con el uso de gasolina y un combustible de base de Nitrógeno y H2. Revista Ciencia Unisinú, 13-18.

Revista. (El Universo Ecuador de 2018). Serviciio de inspección técnica vehicular. Obtenido de http://www.eluniverso.com.

Rosero, D., Miguel, L., Espinosa, M., Merino, C., & Yépez, J. (2018). Análisis de emisiones contaminantes utilizando mezcla de gasolina e hidrógeno como combustible en un motor de combustión interna a 2800 msnm. Revista Ciencias y Tecnologías (RCT), 19-28.

Sánchez, L. A. (2012). Incidencia del uso de gasolina extra y premium. Riobamba, (pp. 1 - 12).

Tecnalia_Journal 2- 431 (ABS. (2015). Obtenido de Tecnalia_Journal 2- 431 (PDF): http://www.tecnalia.com/en/news/Tecnalia_Journal_2_431_ing.pdf.

Tipantuña, L., Benachio, A., Andrade, C., & Belmo, S. (2017). Emisiones contaminantes de un motor de gasolina funcionando con una combustible de dos Bioetanol. Ajkanuskin Tecnológica, 1-10.

Zhang, M., Li, H., Li, Z., Yan, S., & Huang, Y. (2017). Advance effects on the lambda oxygen sensor. Sensors and actuators, (pp. 2 - 5).

Zhang, M., Ning, T., Sun, R., Yan, Y., Zhang, D., & Li, Z. (2017). Sonda lambda en variación de materiales. Elsevier, (pp. 2 - 6).

Zhang, M., Ning, T., Sun, R., Zhang, D., Yan, Y., & Li, Z. (2018). Sonda lambda oxygen sensor degradation mechanism. Elsevier, (pp. 1 - 7).

ECONOMÍA CIRCULAR, ECONOMÍA DE INNOVACIÓN, ECONOMÍA AZUL Y BIOECONOMÍA

ECONOMÍA CIRCULAR, ECONOMÍA DE INNOVACIÓN, ECONOMÍA AZUL Y BIOECONOMÍA

I. Resumen

La presente investigación pretende determinar el nivel de cumplimiento de las medidas de seguridad y salud ocupacional en las PYMES. Se analizó cinco empresas textiles, aplicando una encuesta a los trabajadores de seguridad y salud ocupacional (responsables) [illegible] se evaluaron seis variables: Capacitación, capacitación, accidentalidad y enfermedades profesionales, señalización, identificación de riesgos laborales y factores de la implementación del SGSST, para la información se aplicó análisis de contenido y estadísticas descriptivas. En los resultados se observa, que las empresas se adecuan por cumplir la normativa establecida por el Ministerio de Trabajo a fin de evitar sanciones, también, cabe destacar que se debe precautelar la salud de los trabajadores, sin embargo, considera que la implementación de la normativa es exigente y se resume en dos costos. Los riesgos más frecuentes a los que se encuentran expuestos los trabajadores fueron: Riesgos físicos, mecánicos y psicosocial, las empresas buscan proteger los riesgos mediante capacitación, concientización de la política de prevención de riesgos, capacitaciones, entrega de EPP e inspecciones.

Palabras claves: Gestión, seguridad, salud, prevención.

II. Abstract

The objective of this research is to determine the level of compliance with occupational health and safety measures in medium and small enterprises (PYTMES). Five textile companies were analyzed, by applying an interview to occupational health and safety managers and a survey to workers. Six variables were analyzed: Communication, Training, Accident rate and occupational diseases, Signaling, Risk identification. Results and factors of the implementation of an Occupational Health and Safety Management System (SGSST). For the information, content analysis and descriptive statistics were applied. In the results it was observed the companies strive to comply with the regulations established by the Ministry of Labor, they agree that the health of workers must be precautionary. However, they also consider that the implementation of the regulations is demanding and expensive. The most frequent risks to which workers are exposed were physical, mechanical and psychosocial, companies look forward to preventing risks through sensitization, awareness of risk prevention policy, training, delivery of personal protective equipment (EPP) and inspections.

Keywords: Management, safety, health, prevention.

III. Introducción

La seguridad en el lugar de trabajo es fundamental para garantizar un adecuado desempeño, según la OIT (2018), un trabajador muere cada 15 segundos a causa de accidentes o enfermedades laborales, es decir, al menos se registran 317 millones de accidentes de trabajo, de los cuales 2,3 millones de fallecidos en la mayoría. La malas prácticas de SSO representan el costo por cierto del PIB anual. El cumplimiento de las normas de Seguridad Laboral en el Ecuador se resume ya que de los 15-20 empresas auditadas solamente se reporta un 32% de

1 SGSST: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

2 EPP: Equipo de Protección Personal

cumplimiento, cabe mencionar que las mujeres con más condiciones laborales hostiles desarrollan cargas que 4.638 accidentes, seguido de la industria manufacturera con 4.118 enfermedades que en enfermedades profesionales el sector manufacturero excedió los parámetros del Comercio, 2013). Como menciona la OMS-OPS (2015), actualmente los riesgos de trabajo constituyen el 15% del total de las enfermedades y uno de los principales causas de discapacidad.

Así comprendido que las condiciones laborales afectan la vida de los trabajadores, Gómez, Martínez, Tejeo, Escobosa, & Echeverría (2017) mencionan: un ambiente de trabajo en el interior empresarial que resulta de la realización del trabajo, pueden ocasionar daños físicos, psicológicos e incluso la muerte inmediata o posterior. Mencionan que para OMS (2016) son físicos, químicos, biológicos, psíquicos, sociales y mecánicos. Según OIT (2011) el SGSST hacen la evaluación y mejoramiento de las mediciones en la prevención de accidentes y incidentes en las empresas, además apoyo a la toma de decisiones para disminuir los riesgos.

Actualmente las PYMES implementan SGSST para garantizar condiciones adecuadas, mejorar las condiciones, generando ventajas para investigarlas. Rodríguez (2016) realizó una revisión a diferentes empresas respecto al cumplimiento de la SGSST logrando confirmar la importancia de un conocimiento adecuado para evitar el desempeño, también se evidenció que no necesariamente el tamaño de la empresa garantiza el cumplimiento de las normas de seguridad laboral. En concordancia con Tarcila (2016) en su investigación sobre la verificación de la aplicación práctica en el sector empresarial de los conceptos en Seguridad Industrial, mediante aplicación de encuestas a 213 empresas Mexicanas, obtuvo que 7 de cada 10 empresas realizan actividades relacionadas a la seguridad laboral y no alguna cosa no aplicar a decisiones al tema. En base a este contexto el objetivo de la presente investigación es medir el grado de efectividad del cumplimiento de las medidas de salud y seguridad ocupacional en las PYMES.

IV. Metodología

Para determinar el nivel de cumplimiento de las medidas de seguridad y salud ocupacional en las PYMES se realiza un estudio de tipo mixto, con alcance descriptivo. Las unidades de análisis fueron tres empresas medias. El proceso de recolección de datos consta de tres etapas. 1) Recorrido al recinto del área de SST. 2) Encuesta a los trabajadores. 3) Entrevista a un funcionario del Ministerio de Trabajo. El instrumento de información se realizó en un periodo de dos meses. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario que consta de 27 preguntas, que permitieron medir las siguientes variables: Comunicación, capacitación, análisis de accidentalidad y enfermedades profesionales, controlar, identificar los de riesgos, beneficios de la implementación del sistema.

Para la encuesta y entrevista se usó un cuestionario de Rodríguez & Matheus (2012) titulado Adaptación de una herramienta para la implantación de la GSST y por otra parte la versión de Vega (2017), enfocado en el Nivel de implementación del programa de seguridad y salud en el trabajo en empresas de Colombia (Armenia).

El cuestionario fue validado, aplicado en tres pilotos para corregir con 27 preguntas; con igual propósito el cuestionario de entrevista consta de 19 preguntas.

La (Tabla 1) refleja 27 encuestas aplicadas.

Tabla 1.

Datos recolectados

EMPRESA	Nº ENCUESTAS	Nº ENTREVISTAS
Empresa A	15	1
Empresa B	10	1
Empresa C	2	1

Tabla 2.

Estructura de la muestra

Género Edad	Masculino	Femenino
20 a 29 años	16%	17%
30 a 39 años	9%	16%
40 a 50 años	5%	10%
Total	100%	

Respecto a la variable comunicación el 85% consigue los riesgos a los que se encuentran expuestos en su trabajo, dentro a la salud, medidas de prevención y protección implementadas por la empresa y constantes mediante charlas informativas, escuela, carteleras, donde el medio más relevante charlas informativas (80%), carteleras informativas (8%).

El 15% de los encuestados no refieren conocer la existencia del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional (CSSO) en la empresa donde laboran, entonces esta empresa que no cuenta con el. Como (Figura 1) evidencia que el reducido número de trabajadores no lo exige también la disposición legal.

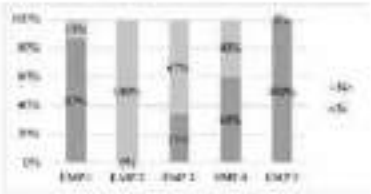


Figura 1. Existencia del CSSO

La variable capacitación mostró que las empresas realizan capacitaciones periódicas a sus trabajadores con la finalidad de garantizar un mejor desempeño, un grupo representativo consintió que las capacitaciones se realizan una vez al año (74% Figura 2), algunas empresas no registran capacitaciones en el último año. Estos resultados coincidieron con lo que menciona Sanchez et al. (2019), donde el 74% de trabajadores encuestados manifiesta no haber recibido capacitación en la empresa.

Figura 3. Temas de capacitación

Respecto al grado de conocimiento en prevención de riesgos en casos de emergencias, analizado por género, se encontró que el sexo no medió, siendo el género masculino el que mayor grado de conocimiento cuenta, también se observó que el uso de extintores es el mecanismo clave. Adicional a ello, el mismo mecanismo en las mujeres (3,34) y primeros auxilios en los hombres (2,75) (Figura 4).

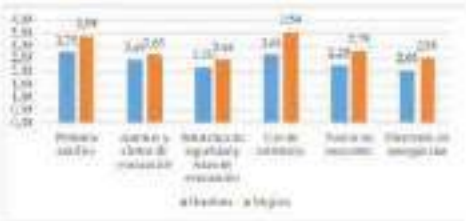


Figura 4. Nivel de Conocimiento

En la variable accidentalidad y enfermedades profesionales, el 77% de los encuestados conoce el procedimiento en caso de accidentes, sin embargo, la Empresa 2 presenta un índice de desconocimiento alto ya que el 50% de los trabajadores indican desconocer el procedimiento, estos resultados coinciden con el estudio realizado por Sanchez et al. (2019) el 66,7% de los encuestados declaran no haber sido capacitados para prevenir accidentes y enfermedades laborales. Se observa que el 65% de trabajadores encuestados han sentido que de sentirse de su puesto de trabajo a causa de algún enfermedad general o no el 8% y 15% a causa de un accidente de trabajo y enfermedad ocupacional respectivamente, 4% de los 77 trabajadores encuestados manifestaron contar con accidente laboral en las empresas, y un 54% manifestaron que no realizan la evaluación de la salud con riesgo tras accidentes, estos resultados lo comparan los autores de el (2019) en su estudio responsabilidad social y gestión de la seguridad y salud en el trabajo percibe usual de las empresas bananeras, donde representa que el 71,3% de los trabajadores no han sido vinculados a los exámenes médicos ocupacionales en el último año. Solo el 10% de encuestados afirma haber sido vinculados a exámenes periódicos y en ninguna empresa se realizan exámenes médicos de desvinculación.

La variable sustitución de la gestión de riesgos, refleja que los trabajadores encuestados conocen consigue la gestión de riesgo en las empresas en Nueva (48%), siendo el género masculino mayormente satisfechos ya que el 34% califica como regular hasta la gestión de riesgos, mientras el género femenino califica como buena (54%).

El 99% de los encuestados manifestó que la empresa provee de EPP, siendo los más utilizados en el sector de la construcción: uniformes, ropa de trabajo, mascarillas, guantes, protección auditiva y guantes, el desagregar el uso de cada uno de los EPP por empresa se observa que no es similar (Figura 5).

Figura 5. Grado de uso de EPP

La medidas de prevención en cuanto a reglamentos sobre los de enfermedades de trabajo y EPP las más relevantes, también se evidencia que no todas las empresas aplican las medidas de forma similar (Figura 6).

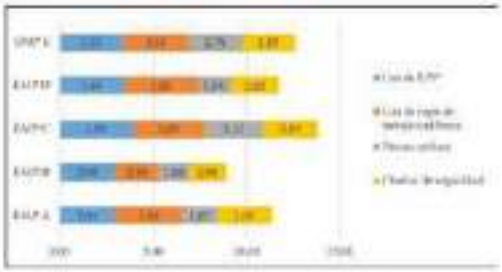


Figura 6. Aplicación de medidas de prevención

El análisis de la varianza de la medida de prevención que aplica cada empresa refiere que existen diferencias significativas entre las empresas a excepción de una ya que el resultado del P-Value fue 0,15107169456645-03 como se evidencia en la Tabla 4.

Tabla 4.

Análisis de la varianza de la aplicación de medidas de prevención

Variable	P-Value*
EMPRESA A	0,000001985[illegible]3*
EMPRESA B	0,15107169456645
EMPRESA C	0,0233112490032*
EMPRESA D	0,000000000000*
EMPRESA E	0,020613675246[illegible]*

*Nivel de significancia 0,05

comportamientos riesgosos en la sala de trabajo en personal de salud. Mediante cuestionarios, cuyas causas principales son: carga laboral y horarios de trabajo.

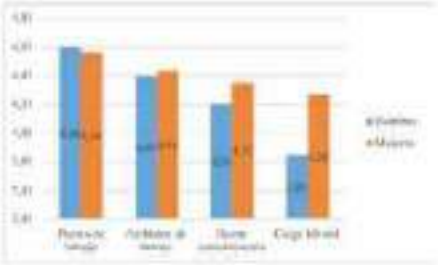


Figura 3. Nivel de Satisfacción

La Tabla 4 muestra el análisis de la media por genero los resultados obtenidos fueron >0,05 con lo cual que no existe una diferencia significativa representativa entre los sujetos relacionados al nivel de satisfacción en la empresa.

Tabla 5.

Análisis de la media de la satisfacción

Variable	T-Student*
Puesto de trabajo	0,8123986
Ambiente de trabajo	0,8325986
Comunicación	0,5106169
Carga Laboral	0,7954876

*Nivel de significancia 0,05

Los trabajadores se encuentran expuestos a varios tipos de riesgos y al revisar las empresas cuentan el riesgo físico es el de mayor influencia (32%) (Figura 6).

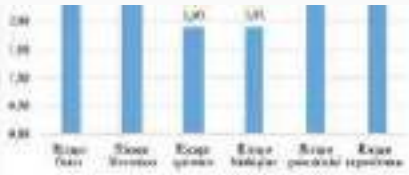


Figura 5. Tipos de riesgo

La Tabla 5 muestra el análisis de la varianza realizada entre las cinco empresas, observándose que en cuanto nivel de significancia estadísticamente significativa entre la influencia de la exposición a los diferentes tipos de riesgos, pues el resultado del análisis de la varianza fue <0,05.

Tabla 6.

Análisis de la varianza de tipos de riesgo

Variable	P-Valor*
EMPRESA A	0,0069791*
EMPRESA B	0,0013839*
EMPRESA C	0,1197524
EMPRESA D	0,0000329*
EMPRESA E	0,0003316*

*Nivel de significancia 0,05

El 76% de encuestados verificaron que el mantenimiento se realiza únicamente cuando los equipos y maquinarias se dañan.

Los beneficios por implementación de un SGSST se encuentran entre moderado y medio, beneficiando mayormente a mejorar condiciones y ambientes de trabajo (Figura 6), otros beneficios que destacan los trabajadores son: mejora de compromiso con los empleadores, reducción de costos de incapacidades, mejora la comunicación interna tanto con los superiores como de compañeros generando un ambiente de confiabilidad y motivación.

Figura 6. Beneficios de la implementación del SGSST

Análisis cualitativo

Respecto a normativa de SST algunas empresas se apegan a las normativas aplicadas en Ecuador dictadas por Ministerio de Trabajo: IESS, Decreto ejecutivo 2393, Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo CD 513, Resoluciones Análisis de Seguridad y Estudios el Trabajo Decisión 584, Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas (Reglamento 1404), Reglamento de SST y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Decreto ejecutivo 2393), auditorías de MRL, normativa INSHT del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España adaptado al Ecuador.

Las empresas aplican como medida de prevención de riesgos, charlas de prevención y concientización, capacitaciones, atención médica, inspecciones, reuniones con el CSSO, implementación de políticas de seguridad y salud ocupacional debidamente socializadas. La política como menciona OSS (2006), debe tener como objetivo fomentar la participación activa de todos los actores de la empresa para crear una cultura de prevención con condiciones de trabajo saludables.

Tres empresas aparte de contar con la planificación y ejecución del cronograma, registrado en el Sistema Único de Trabajo SUT, dando a conocer que las empresas designan un presupuesto, personas responsables, inspecciones e forma de medir el cumplimiento de los objetivos establecidos (Kuoller, 2016).

Se identifica que la mayoría de empresas cuentan con el técnico de seguridad que labora por horas, o contratan asesoría externa que guía este proceso, siendo responsabilidad de los propietarios o de la máxima autoridad de la empresa.

Tres empresas cuentan con el médico ocupacional que proporciona atención básica, las otras no, esto coincide con el IESS, además no cuentan con el registro de accidentes no enfermedades profesionales, sin embargo, mencionan que el personal conoce el procedimiento a aplicar. Los encargados de SST realizan inspecciones en forma que ayuda mencionado anteriormente a la planificación de la empresa, por lo cual se identifica las áreas de mayor riesgo, orden y limpieza. La investigación indica que las áreas de corte, ensamblaje y serigrafía son las más riesgosas, se tomará en EPP adecuados con la finalidad de precaucionar la salud de los trabajadores.

Las empresas analizadas cuentan con un plan de seguridad que no está escrito por diferentes medios como: charlas, capacitaciones, revistas. Los controles están concatenados conforme establece la normativa MRL (2019) diferenciando factores que permiten su ubicación funcionamiento, y la operatividad a nivel del reglamento interno, acción que es elaborada por los propietarios, técnicos o asesor de seguridad conjuntamente con la máxima autoridad y comunicada al CSSO de la empresa para su posterior aprobación por el MT, el reglamento es válido para cada empresa ajustándose al formato del MT cumpliendo a la realidad y los riesgos a los que se encuentra expuestos.

Las dificultades encontradas como dificultades para la implementación del SGSST destacándose el aspecto económico considerado como gasto y no como inversión, según Lugo (2007) el retorno en seguridad y salud de los trabajadores es una buena alternativa ya que cada 100 dólares invertidos retorna 2.40 dólares, y como beneficios el que destaca es la reducción de accidentes y por ende de accidentes.

La Tabla 6 muestra un cuadro resumen de beneficios y dificultades en la implementación del SGSST.

- No existe una cultura de prevención de riesgos.
- Rotación del personal.
- Desconocimiento de la normativa.
- Genera conciencia en materia de prevención de riesgos.
- Ambientes seguros.
- Mayor productividad.

VI. Conclusiones

El objetivo de esta investigación fue determinar el nivel de cumplimiento de los medidas de seguridad y salud ocupacional en las PYMES.

Mediante los resultados en el sector de confecciones de prendas de vestir se identifica los siguientes riesgos frecuentes:

a) Físicos, relativo a las condiciones del ambiente en el que desarrollan sus actividades.

b) Mecánicos, debido al uso de maquinaria y equipos para las actividades laborales.

c) Psicosociales ya que la remuneración está directamente relacionada con el nivel de productividad generando en algunos casos estrés por la presión.

Se mencionó que las áreas de mayor riesgo en estas tipos de empresas son: corte, producción y empaque, mediante la entrega EPP.

En el control de riesgos para la prevención de accidentes de trabajo se identifica que las empresas realizan capacitaciones con la finalidad de socializar y concientizar el tema de prevención de riesgos, aplicación de la política y uso de EPP, con el apoyo del SGSST.

Se mencionan los aspectos que impiden la implementación de un SGSST: Inexistencia de una cultura de prevención, aplicando las medidas únicamente cuando ocurren accidentes, por lo tanto 2) Los propietarios de las empresas no aprueban este tipo de iniciativas por cuanto consideran que es una partida de dinero, debido a como es el destino el 3) Presupuesto adecuado para ejecutar actividades de prevención. 4) Falta de compromiso de los trabajadores en uso por ejemplo los EPP que los empleadores se algunos casos entregan con mucho esfuerzo. 5) Rotación de personal lo cual no permite dar un seguimiento, y 6) Desconocimiento de la normativa. Sin embargo importante hacer conciencia acerca de los beneficios que conlleva la implementación del SGSST en las empresas que no de beneficios para los trabajadores, la empresa e incluso para el Estado.

VII. Referencias bibliográficas

El Comercio. (26 Sa. 42 de cada 1 000 trabajadores en el país sufren accidentes laborales. Recuperado Diciembre 3, 2018, de https://www.elcomercio.com/actualidad/42-trabajadores-ecuatorianos-sufren-accidentes-empresa.html

Gómez, A., Marina, F., Tapia, O., Espinosa, C., & Sabaroinis, M. (2017). Epidemiología de accidentes de trabajo en Ecuador basado en bases de datos de la Seguridad Social en los años 2014 - 2016. Sociedades, 19(1), 1.

Guillén, C. (2018). Aproximación a la norma ISO 45001:2018. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Gestión Práctica de Riesgos Laborales, (14), 34–41. Recuperado de https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=fsr&AN=131129966&lang=es&site=eds-live

Lugo, A. (2007). ENTREVISTA CON LA DRA. PATRICIA GUICH, RESPONSABLE DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE GLAT. GLAT, Boletín en Salud Laboral: Gestión Práctica de Riesgos Laborales, (14), 20–28.

Retrieved from http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194018141001&iesr=Educación [illegible]

MNL. (2016). DIAGNÓSTICO MATRICES DE PREVENCIÓN DE SEGURIDAD, SALUD Y GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS. Quito.

OISS. (1998). Gestión de la seguridad y Salud laboral en las PYMES. IV Congreso de Prevención de Riesgos. En Revista [illegible]

OIT. (2011). Sistema de gestión de la SST y su herramienta para la mejora continua. Turin. Retrieved from www.ilo.org/safeday

OIT. (2018). Seguridad y salud en el trabajo. Retrieved November 29, 2018, from https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm

OMS - OPS. (1985). PLAN DE ACCIÓN SOBRE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES. Washington. Retrieved from http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/18868/CD24_10Rev_1-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rodríguez, L., & Molano, J. (2011). Adaptación de una herramienta para la evaluación de la gestión de la salud y seguridad en el trabajo. El Hombre y La Máquina, 46, 7-21.

Rodríguez, Y. (1996). SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: UN ANÁLISIS DE TRES DE CASOS ORGANIZACIONALES. Suramericana A.R.A., 28, 74-85.

Sánchez, R., Andrade, A., Grande, E., Chicaiza, H., Cadena, M., & Gomez, A. (2019). Responsabilidad social y gestión de la seguridad y salud en el trabajo: panorama actual de las empresas ecuatorianas. Revista ESPACIOS, 40(04), 10. Retrieved from http://www.revistaespacios.com/a19v40n04/19404104.html

Vega, M. del C. (2002). Nivel de implementación del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo en empresas de Colombia del sector Antioqueño. Cuadernos de Salud Pública, 18(4). https://doi.org/10.1590/S0102-311X2002000400016

Zamora, L. (2014). Seguridad industrial: conceptos y redireccionamiento prioritarios. Gestión y Estrategia, 46, 91-108. Retrieved from http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194018141001&iesr=Educación [illegible]

Procesos Estratégicos Del Observatorio De Comercio Exterior E Inversión Extranjera De La Universidad De Otavalo

Strategic Processes in The Observatory of Foreign Trade and Foreign Investment the Otavalo University

Jesús González Alonso, Lucía Díaz Gaspar, Ju. Marina De la Torre, Ju. Johana Miranda Tejada

a Universidad de Otavalo, Ecuador

jgonzalez@uotavalo.edu.ec, ldiaz@uotavalo.edu.ec, jdelatorre@

el comercio exterior y en la facilitación de mecanismos de comercialización estratégica, que generen puestos de trabajo, la demanda social de conocimientos y la investigación de mercados. La Universidad de Otavalo cuenta con un Observatorio de Comercio Exterior e Inversión Extranjera (OCEIE) como un organismo académico estratégico, sin fines de lucro que brinda análisis y monitoreo de información objetiva sobre comercio exterior e inversión extranjera, artículos, periódicos y opiniones con valor agregado. Siendo así, es objetivo del trabajo diseñar los procesos estratégicos del OCEIE sobre consultoría social estratégica, cooperación internacional, gestión de información y las bases legales para su creación y funcionamiento, como base para la formación de profesionales estratégicos y líderes de decisión en el país, que contribuyan al desarrollo socioeconómico equitativo y sostenible de la región norte del país. Este investigación responde a un estudio de carácter cualitativo, con una metodología descriptiva, de tipo documental, siendo como instrumento de recopilación de datos la técnica de la encuesta mediante cuestionarios, cuyos resultados fue validado por criterio de expertos, obteniéndose como resultado el diseño de los procesos estratégicos del Observatorio de Comercio Exterior e Inversión Extranjera de la Universidad de Otavalo.

Palabras clave: observatorio de comercio exterior e inversión extranjera, consultoría estratégica, procesos estratégicos.

II. ABSTRACT

Foreign trade is a determining element for the country's competitiveness, and is strongly connected with the academic training of the national human resources and the collective consciousness in relations of Ecuador. Furthermore there is a social demand for knowledge and support services, related to capacity building, consultation of academic information, objective news of issues related to foreign trade and establishment of strategic communication mechanisms that generate bridges. However the social demand for knowledge and market research. The University of Otavalo has an Observatory of Foreign Trade and Foreign Investment (OCEIE) as a non-profit academic body that provides analysis and monitoring of objective information on foreign trade and foreign investment, unified, periodic and news with value added. Thus, is the objective of the work to design the strategic processes of the OCEIE such as strategic planning, international cooperation, information management and the legal bases for its creation and operation, as a basis for the formulation of strategic guidelines and useful decision making that contribute to the adaptable and sustainable socio-economic development of the northern region of the country. This research responds to a qualitative and descriptive study, with a descriptive methodology of documentary type, using as a data collection technique the survey and the questionnaire, validated by experts criteria, obtaining as a result the design of the strategic processes of the Observatory of Foreign Trade and Foreign Investment of the University of Otavalo.

Key Words: Foreign trade and foreign investment observatory, foreign trade, strategic processes.

III. INTRODUCCIÓN

El proceso de globalización como proceso económico, tecnológico, social y cultural, permite la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo, ampliando sus mercados, ofertando bienes y servicios a nivel internacional, pues, posibilita la ampliación en uso de las especies, creando más oportunidades en el desarrollo de su país, por la amplitud de que el mercado pueda quedar que sus bienes o servicios entren en el mercado internacional, no sólo del país, sino que también con el resto del mundo y así hacer más sensible el proceso de comercialización de sus bienes y servicios.

Jorge Kaminski, Presidente del Observatorio de Derechos Humanos en Argentina, menciona que los procesos de globalización han alterado la dinámica social y sobre ello que existen dificultades internacionales para enfrentar los retos actuales que impone este fenómeno, manifiesta que uno de los soluciones para enfrentarlos, es la creación de observatorios. Kaminski, J. (2002) escribe que "La creación de observatorios es un fenómeno relacionado a retos que enfrentamos la sociedad, tiene de consciencia de la necesidad de realizar de una manera permanente y

espacio de observación permanente a las áreas de interés y que siguiendo algún referente a la comunidad los hallazgos que se generan en un proceso.

Para el Ecuador, como un observatorio es un ente estratégico, para permitir generar un proceso permanente de aprendizaje e intercambio de conocimientos y experiencias, con países con los cuales comparte desafíos similares en el discurrir político, para contribuir en una mejor inserción económica y política en la sociedad y la sociedad internacional (Consejo Consultivo Sur, 2014).

En la presente propuesta se formulan los procesos estratégicos del OCEIE, como un conjunto y secuencia de actividades que desarrolla una organización para alcanzar la visión establecida, ajustándola a proyectos a futuro y donde se integran diferentes acciones, considerar en este caso de la planeación estratégica, la cooperación internacional, el sistema de gestión de la información y las bases legales que impulsan la propuesta como fuente para gestionar de manera eficiente y eficaz las necesidades que se satisfagan en los procesos operativos desarrollados en el observatorio.

IV. METODOLOGÍA UTILIZADA

En la investigación se ha realizado un estudio de carácter cualitativo, con una metodología descriptiva, de tipo documental, siendo como instrumento de recopilación de datos la técnica de la encuesta mediante cuestionarios, validada por criterio de expertos, obteniéndose como resultado el diseño de los procesos estratégicos del Observatorio de Comercio Exterior e Inversión Extranjera de la Universidad de Otavalo.

Justificación del Procedimiento

El Observatorio de Comercio Exterior e Inversión Extranjera, (OCEIE), de la Universidad de Otavalo, responde su propósito principal en la generación de una sinergia permanente en los procesos académicos, investigativos y de servicio a la sociedad, ofertando capacidades con enfoques en las ciencias y artes a su vez, integrando temas vinculados a Comercio Exterior e Inversión Extranjera, Negociaciones Internacionales y Relaciones Internacionales, generando escenarios reales para la región norte del Ecuador, con participación de los actores públicos y privados.

El observatorio tiene como objetivo desarrollarse a mediano y largo plazo, para lograr una posición expectativa pertinente en el tiempo. Es de vital importancia resaltar a las 2 C: calidad, centralidad y confiabilidad. Además, desarrollar puntos relevantes como la definición de las sinergias competitivas, el conocimiento profundo de la estructura interna, la selección de mercado, entre otras acciones.

Los beneficios de este trabajo asumen la definición de que un observatorio es un centro de investigación que se encarga de originar, sistematizar y suministrar conocimientos, información a determinados campos de beneficio e interés para las entidades públicas. La finalidad de un observatorio es permitir el ejercicio de gestión pública sustentada en "bases constructivas", donde los decisores públicos están empapados en datos e información pertinentes en un contexto en la toma de las decisiones oficiales (Chaparro Pinzón, 2013, pág. 18). Siendo así se diseña el procedimiento metodológico de la investigación (Ver Figura 1) que está conformado por las siguientes etapas:

Fuente: propia

En esta etapa se inicia la revisión documental de fuentes primarias y secundarias, información recolectada de documentos existentes, obras escritas en revistas científicas, consulta en sitios web y bibliografía relacionada con el contexto del comercio exterior e inversión extranjera, para la fundamentación teórica de los procesos estratégicos

el quehacer y el camino que deben recorrer las organizaciones para alcanzar los metas previstas, teniendo en cuenta los conflicto y demandas que impone su entorno, siendo una herramienta fundamental para la toma de decisiones al interior de cualquier organización.

Los elementos antiguos refieren a aspectos como nacional de acuerdo al lugar en el que se encuentra establecido, como internacional en la cual compartan esta estrategia que nace desde organizaciones como Naciones Unidas (ONU) de la que se desprende la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) de la cual Ecuador es parte miembro, organizaciones que buscan la integración entre países en vías de desarrollo en temas tanto comerciales, políticos y de desarrollo económicos. Así, finalmente, también encontramos la Organización Mundial del Comercio (OMC) que es una de las mayores plataformas jurídicas que consideran en la aplicación y vigencia de acuerdos que permiten reducir las dificultades al comercio internacional y a su parte las condiciones de igualdad para todos, contribuyendo así al crecimiento económico y al desarrollo.

En función al mapa de procesos, que con la información a la cual se muestra el comportamiento de los procesos que se desarrollan en el OCDE para su puesta en marcha. Mediante esta herramienta se puede analizar el comportamiento de las entradas y salidas serán particulares, en la que la salida de cualquier proceso se transforma en entrada para otros (ver Figura 2).

Figura 2. Mapa de Procesos OCDE

Fuente: Propia

El enfoque de la planificación estratégica se basa fundamentalmente en dos aspectos, el primero, el análisis pongre debe a tener que la acción, es decir la formulación de la estrategia, en segundo, en la ejecución de la estrategia, donde la formulación de la estrategia se basa en la definición de las metas o misiones, el análisis de la situación actual para posteriormente lograr la ejecución de las acciones que vaya a emprender la organización.

El siguiente proceso estratégico es la cooperación internacional que ha sido evolucionado y obteniendo nuevas conexiones a lo largo de su historia. Sin embargo, pese a la no existencia de un concepto unificado, se puede identificar varios elementos asociados a la cooperación internacional, respondiendo a criterios de corresponsabilidad, respeto y protección de los derechos humanos y en la búsqueda incesante de empleos condiciones y mejores recursos que brindar a nuestra una sociedad de bienestar conforme a su dignidad humana, debido entre otras y otras cosas, hacia la existencia de un diálogo claro y constante entre los países que permita conocer intensivo (Moreno, 2009).

La gestión de la información es el tercer proceso estratégico diseñado y su entre como es el conjunto de actividades cuyo objetivo fin de controlar, almacenar sistemáticamente requerimientos adecuados la información producida, recibida o conocida por cualquier organización en el desarrollo de sus actividades. En otras palabras, la adecuada gestión de la información permite a una organización, entidad o individuo tener conocimiento y generar conocimiento. Por consiguiente, la Observatorio de Comercio Exterior y Inversión Extranjera de la Universidad de Otavalo se desarrollará procurando generar conciencia y conocimiento mediante la implementación de un sistema de gestión de la información propio.

Los sistemas de información asociados al uso de tecnologías de la información para el desarrollo de nuevos de sistemas automatizados dirigidos a planificar las tecnologías, conforman el factor principal para la administración de los procesos y actividades en la información (Piñeiro y Rabaza, 2017). El objeto de los sistemas responde a cuatro fines: aumentar la productividad, adaptar la organización a cambios tecnológicos que permitan su supervivencia, mejorar la posición y flexibilidad en la toma de decisiones y mejorar la calidad del producto o servicios (Arellano, 2008).

Para cumplir con los procesos estratégicos se necesario planear el proceso legal del OCDE de la Universidad de Otavalo y es dentro en cuanto los siguientes pasos: primero se define los términos a utilizarse para después se comienza mediante la normativa existente relativa a la constitución de los instrumentos, luego se eleva la propuesta a la comisión de investigación y vinculación para su análisis. Con ello se da paso a la aprobación de la máxima autoridad académica, para luego con el último paso que es la publicación oficial de la propuesta legal.

En la actualidad, la Ley Orgánica de Educación Superior (2018) en el artículo 107 sobre el principio de pertinencia plantea:

Que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior deben articular la oferta académica, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales y a la resolución con los estudios problemas actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología.

Según el artículo 39 de la Ley Orgánica de Participación Ciudadana (2011) que a su vez reforma lo antes dicho en el artículo 96 de la constitución, plantea:

se reconocen todas las formas de organización de la sociedad, como expresión de la soberanía popular que contribuyen a la defensa de los derechos individuales y colectivos, la gestión y resolución de problemas y conflictos, el fortalecimiento de la solidaridad, la convivencia en la diversidad y la búsqueda del buen vivir (...) las diversas dinámicas sociales y organizativas deberán garantizar la democracia interna, la alternabilidad en sus dirigentes, la rendición de cuentas y el respeto a los derechos establecidos en la Constitución y la Ley, así como la paridad de género.

Resultados y Discusión

Dentro de la Planificación Estratégica del OCDE de la Universidad de Otavalo se encuentra:

Misión: Somos un área especializada en el desarrollo académico, investigativo y de servicio a la sociedad de la Universidad de Otavalo, capaz de diversificar capacidades comerciales en un mundo referente al comercio exterior y la inversión extranjera generando beneficios para el desarrollo económico y sostenible, según las necesidades de los sectores públicos y privados en la región norte del Ecuador.

Visión: Ser referentes en la región norte del Ecuador en la gestión del conocimiento, el desarrollo de las ciencias, la innovación, la investigación y los procesos de internacionalización en función de las necesidades de la sociedad, comercializando tecnologías, generando oportunidades económicas y sociales del comercio exterior e la inversión extranjera.

Valores:

1- Gestión del Conocimiento.
2- Objetividad Académica.
3- Validación y confiabilidad.
4- Visión Holística.
5- Universalidad Académica.
6- Objetividad Científica.
7- Ética Profesional.
8- Transparencia y Propiedad Intelectual.
9- Compromiso Social.
10- Valor Agregado.

Estructura

Figura 3. Estructura Funcional del OCDE

inversión extranjera y la internacionalización de los negocios de la región.

4. Diseñar ofertas formativas para estudios superiores en la Universidad de Otavalo (asesorías en análisis de pertinencia según las necesidades de la región norte del país y las tendencias internacionales para la gestión del conocimiento.
5. Ejecutar un programa permanente de reformas políticas que permitan el intercambio científico, técnico, fortaleciendo un clima académico con otros centros de educación superior, redes de proyectos académicos e instituciones regionales, nacionales e internacionales del comercio internacional, como generador de ensayos dirigidos a cubrir estructuras, tendencias e investigaciones de la Universidad de Otavalo.
6. Fomentar en el Observatorio de Comercio Exterior e Inversión Extranjera de la Universidad de Otavalo, una cultura de mejora continua en los procesos operativos y servicios ofertados, evaluada periódicamente por clientes internos y externos, mediante una estrategia de comunicación participativa.

En el proceso de Cooperación Internacional para el OCDE de la Universidad de Otavalo se determinaron las instituciones con las que es posible establecer relaciones, tanto nacionales:

1. Fondo Ecuatoriano para el desarrollo sostenible – FEDS.
2. Cooperación técnica alemana – GIZ ECUADOR.
3. Agencia española de cooperación internacional para el desarrollo AECID.
4. Agencia de cooperación internacional del Japón – JICA.

En el proceso de Sistema de Gestión de la Información el resultado esperado fue el desarrollo del menú, atendiendo a las cinco fases del OCDE de la Universidad Otavalo, se obtuvo:

1. El módulo sobre OCDE será parte de la plataforma de la Universidad de Otavalo, el cual se basa en un programa cliente-servidor, una vez finalizado se instalará en una plataforma de tipo Microsoft Visual Studio Net 2010 y se implementará por completo en Q4 S3 con S2 fase 3.
2. El módulo sobre OCDE tiene varias opciones que ayudan a los procesos de comercio exterior, inversión extranjera, cooperación internacional y demás procesos que se llevan a cabo dentro del sistema de gestión con el objetivo de ayudar a los diferentes empleados, consultados y a la comunidad universitaria en general (Ver Figura 3, Prototipo del SGI / OCDE y Figura 4, SGI / OCDE).

[illegible] la comunidad.

La utilización del mapa de procesos permitió la descripción de cada proceso estratégico lo cual elevará la eficiencia, eficacia y la satisfacción al cliente.

El desarrollo de la propuesta estratégica permitirá el cumplimiento de los objetivos estratégicos previstos para el OCEIE de la Universidad de Otavalo en el periodo 2013-2014.

VI. Bibliografía

Alzamora Consultoría. (2006). Consultores del Ecuador. Ecuador. Xpa portal de http://www.xpa.org/analisis/estrategias.asp [illegible]

Arenas Consultores. (S. (2010). Kaizen Consultores. S.L. Recuperado de http://www.kaizen-consultores.es/a-processo

Arellano, M. (2008). Sistemas de información: ¿Adecuarse a los cambios tecnológicos o mantenerlos de perdiz? Revista de Ciencias Sociales, (4(3), 338, 345

Consejo de Participación Ciudadana y Control Social. (2011). Los Objetivos de participación Ciudadana. http://www.cpccs.gob.ec/wp-content/uploads/2011/11/Objetivos/POP-1.pdf.

Chevarría Frías. (2010). Observatorios de Políticas Públicas en las Américas. Estados Unidos de América: Avances Públicos (OGPS/SAP).

Herrera, D. (2004). Origen y Evolución de la Cooperación Internacional. Observatorio de Panorama. http://www.[illegible]

Montero, J. L. (2003). Los Observatorios de Derechos Humanos. Como instrumento de Estudio [illegible] de la Sociedad Civil. (Vol. 19). Revista Protocolo.

Montejo, G. (2010). Evaluación de inversiones estratégicas. LIBI Editorial.

Pico, M. y Salvia, J. (2017). *Diseño de un sistema de información para el observatorio rural de los Andes de operaciones y cotización de la universidad de la Salle* (Tesis de pregrado). Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.

Edwin Santiago Núñez Naranjo, Ing. Betty Nanes Orbes Reyes, Ze

a Carrera de Comercio Exterior de la Universidad de Otavalo, Otavalo, Ecuador

enunez@utonline.edu.ec; borbes@utonline.edu.ec

ECONOMÍA CIRCULAR, ECONOMÍA DE INNOVACIÓN, ECONOMÍA AZUL Y BIOECONOMÍA.

I. RESUMEN

La investigación cuyo por objetivo realizar una propuesta de gestión para los procesos operativos del Observatorio de Comercio Exterior e Inversión Extranjera de la Universidad de Otavalo (OCEIE). Dicha propuesta incluye cuatro procesos: inteligencia comercial, recepción, asesoramiento, relaciones internacionales e inversión extranjera, todos ellos con sus respectivos procedimientos. El documento se elaboró a partir de una metodología de investigación cualitativa, conjugada por instrumentos de levantamiento de información de este tipo (entrevista y guía de observación), con el fin de poder realizar un diagnóstico situacional de cómo los cuatro procesos atenderían las necesidades de las micro, pequeñas y medianas empresas de la zona norte ecuatoriana que tienen productos de exportación o requieren inversión extranjera, para poder internacionalizarse. La propuesta concluyó la realización de flujogramas que representan de forma gráfica la planificación de los procesos con sus respectivos procedimientos y resultados que una vez creado el observatorio se ejecutarán. En el trabajo se concluye que los cuatro procesos operativos son las generadores de valor agregado de datos, cifras de investigaciones, ya que aportan de forma directa con la operación, como en la investigación y publicación constante así como en la asesoría a los emprendedores exportadores en materia económica e inversión extranjera.

Palabras clave: procesos operativos, inteligencia comercial, asesoría, relaciones internacionales, inversión extranjera, MIPYMES.

II. ABSTRACT

The objective of this report is to develop management proposal for the operational processes of the Observatory of International Commerce and Foreign Investment of the University of Otavalo (OCEIE). The proposal includes four processes: commercial intelligence, international relations, foreign investment, all of them with their respective procedures. The document was based on a qualitative research methodology, composed of qualitative instruments (interviews, observation guide), which will be used to make a situational diagnosis of the way in which the four processes will address the needs of micro, small and medium enterprises in the Ecuadorian northern highlands that have export products or require foreign investment to internationalize themselves. The proposal included the division of flowcharts that represent in a graphical way the planning of the processes with their respective procedures and results that once created the observatory will be executed. The work concluded that the four operational processes are the generators of added value of this research center, since they contribute directly with their operations to consumer research and publications, as well as in technical support of the potential entrepreneurs or companies in foreign trade and foreign investment.

Keywords: operations, processes, commercial intelligence, international relations, advisory, foreign investment, Small and Medium Enterprises (MSMEs).

III. INTRODUCCIÓN

"Los observatorios económicos tienen su origen en Europa hacia finales de la década de los ochenta" (Montero, 2003), a pesar de que su no ortodoxa es implícita a todos países del mundo. Chevarría (1996) afirma que "Nacen a mediados hasta la década de los cuarenta en Francia por el Instituto Nacional de la Estadística de las Encuestas Económicas" a partir de la constatación de una mentalidad de consumo emergente en diversos países de la economía y administración. De ahí que se origina la necesidad de crear diversos observatorios a nivel mundial, que entre otras cosas ayudan a obtener datos de opinación. Angulo (2009), como así lo Prieto (2003) afirma que "todos estos reportes buscan propósitos informativos: investigar, revisar, discutir, analizar, discutir, cuestionar, negociar. Son conceptos que aparecen en el espacio de Observatorio permitiendo a la sociedad en general, e interesados a la comunidad en la lógica que es [illegible] en [illegible]" (pág.8). Por eso es menos sorprendente que diversos países de diversos sectores, los cuales son dirigidos a actividades económicas, de comercio e inversión, que ayuda a entidades, personas y medianas empresas.

En América Latina, los observatorios están en los inicios. Los 10 referentes que esta región se han creado con el propósito de generar información científica y presentarla a través de boletines y publicaciones, aunque ninguna de estas cuenta con mediciones académicas en el ámbito del comercio exterior. A continuación se presentan varios casos: "RED OBEL" de Perú, Observatorio de Comercio Internacional (OCI) cuya información está concentrada en los campos: social, cultural, de México el Universitario de las Innovaciones. "Un espacio multidimensional coordinado por redes tecnológicas colaborativas que recogen información sobre prácticas innovadoras, internas y externas" (Rezola, 2010, pág. 8). En Colombia, se han creado dos Observatorios de Comercio Exterior, el Observatorio de Comercio Exterior de la Universidad Católica de Colombia y el Observatorio Virtual de Nos Mapfre, de la Universidad Jorge Tadeo Lozano (el Regreso Chaves, 2013).

En la región ecuatoriana, existen dos observatorios económicos que no abordan temas de comercio exterior propiamente, solo tanto el Observatorio de la Pequeña y Mediana Empresa que está vinculado a la "Universidad Andina Simón Bolívar" y el Observatorio de la Empresa Municipal de Quito (CONQUITO, 2017, pág. 1). Por lo tanto, la Universidad de Otavalo ha planteado la creación del Observatorio de Comercio Exterior e Inversión Extranjera para beneficio de primera mano de la población.

En este contexto, cuarto procesos en la presente investigación en primer lugar los procesos (inteligencia comercial, comercio exterior, relaciones internacionales e inversión extranjera) que conforman la función sustantiva del centro de investigaciones y para lo cual se realizará una descripción de cada uno de ellos con sus respectivos procedimientos representados en flujogramas. A continuación, se presenta una visión general de dichas propuestas.

La Inteligencia Comercial procurará la correcta interacción entre los usuarios del observatorio con los demás procesos operativos, considerando que es la puerta de entrada de los requerimientos de la ciudadanía y el proceso encargado de gestionar una correcta respuesta a los usuarios para una mejor toma de decisiones por parte del usuario (Cano, 2013, pág. 56).

Por su parte, las Relaciones Internacionales son vínculos que se establecen entre organizaciones o empresas que buscan tener acuerdos que les beneficien, por medio de políticas comerciales, acuerdos, resolución de problemas, relaciones diplomáticas, optimizar las relaciones exteriores con el fin de lograr el desarrollo óptimo. Es vincular a los nuevos usuarios del Observatorio con nuevas oportunidades.

La inversión extranjera es un fenómeno que ha sido conocido por un gran dinamismo, consecuencia del cambio que ha experimentado las relaciones económicas internacionales en las primeras dos décadas del siglo XXI. En términos generales, este proceso dentro del observatorio tiene la finalidad de tener como una guía sustantiva para la captación clave de inversión extranjera y a través de inversión saliente hacia el exterior. Para ello, el proceso de inversión extranjera busca generar información actual y relevante sobre los flujos de inversión provenientes y dirigidos hacia nuevos mercados internacionales, identificando nuevas oportunidades de inversión extranjera a partir de la investigación y conocimiento de terceros clientes.

[illegible] para [illegible] y [illegible] la operación y administración de una organización" (Montero, 2004, pág. 28).

Así es como el Observatorio de Comercio Exterior e Inversión Extranjera de la Universidad Otavalo ha creado líneas que guíen a cumplir con el actuar organizacional por medio de procesos y procedimientos que acciones. Para ello, se define a los procesos como "secuencias de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial", los que ofrecen componentes de la empresa que crean para obtener ganancias, y se define a los procedimientos como métodos de ejecución (Real Academia Española, 2018).

El proceso y el procedimiento conducirá permitir que una empresa funcione de manera correcta, debido a que son los encargados de organizar los elementos, políticas, normas, reglamentos y todo aquello conveniente a la gestión de las actividades de una institución. Para el OCEIE, se ha definido cuatro procesos: inteligencia de la siguiente área: inteligencia comercial, comercio exterior, relaciones internacionales e inversión extranjera, cuyos procedimientos se describen en los siguientes flujos.

Procesos Operativos del Observatorio de Comercio Exterior e Inversión Extranjera

Inteligencia Comercial: El proceso de Inteligencia Comercial está conformado por cuatro procedimientos: recepción, asesoramiento, investigación, evaluación y control.

Recepción: Este proceso inicia con la recepción del requerimiento realizado por el usuario, negocio o entidad a través de la determinación de las líneas operativas, a las cuales se les remite el requerimiento para su correspondiente análisis, evaluación y respuesta.

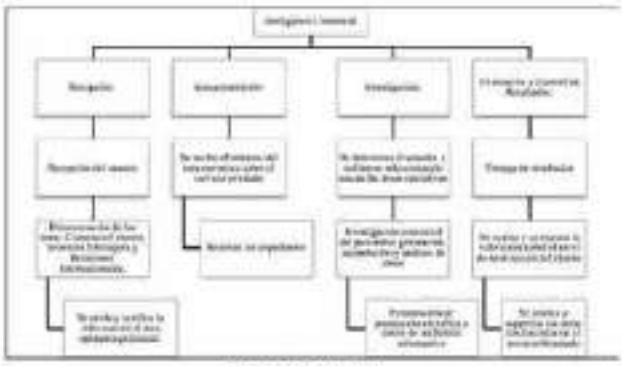
Asesoramiento: Después de que la información ha llegado por el área operativa, se procede a entregar al cliente una solicitud, una solicitud y un cómo el expediente del caso que será archivado en las bases de datos del observatorio.

Investigación: Este procedimiento es independiente a los demás actividades. En este etapa del proceso se realiza la investigación de mercados internacionales con el fin de realizar boletines y publicaciones periódicas, reporte de los resultados obtenidos para la internacionalización de productos y servicios de las micro, pequeñas, medianas empresas de la zona norte del Ecuador.

Evaluación y Control de Resultados: Una vez entregados los resultados de asesoramiento e investigación, se evalúa y se obtiene la retroacción sobre el nivel de satisfacción, por otro lado se analiza y supervisa los tiempos de [illegible] asumidos por las actividades (Ver gráfico 1).

Gráfico No.1

Flujograma del Proceso de Inteligencia Comercial en el OCCIE

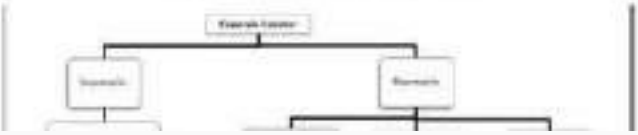


Elaborado por: Los autores

Los procedimientos que conforman el proceso de comercio exterior son dos: importación y exportación. En el primer caso, el departamento encargado de realizar una revisión de la oferta y/o nacionalidad importadora que incluye el tema documental, logístico y aduanero dependiendo del producto. En el segundo caso, el departamento se encarga de realizar una investigación del mercado internacional con base en los requisitos arancelarios y no arancelarios para la comercialización, y finalmente se ejecuta una revisión documental previa a la exportación. Los establecimientos internacionales se presenta en el siguiente flujograma (Ver gráfico 2).

Gráfico No.2

Flujograma del Proceso de Comercio Exterior en el OCCIE



Relaciones Internacionales

Las Relaciones Internacionales son vínculos que se establecen entre organizaciones o empresas que buscan tener alcances que los beneficie, por medio de políticas comerciales, cuentas, solución de problemas, relaciones diplomáticas, ejecutar las relaciones exteriores con miras a mejorar el intercambio económico, ya sea con nuevos mercados, manteniendo la cooperación y buenas relaciones internacionales.

El Observatorio y las Relaciones Internacionales se utilizan para obtener información necesaria sobre la situación económica comercial entre las regiones, así como por un lado en el cual se desarrollan actividades (físicas, económicas, etc.) que contribuyen a avanzar en el conocimiento y reflexión sobre esta relación tecnológica, se tendrán clara con los países involucrados, organismos internacionales y regionales y mecanismos de integración que contribuyen a este proceso (Observatorio América Latina, Asia Pacífico, 2016). A continuación, se presenta las actividades de las encargadas técnicas vinculadas a las relaciones internacionales del OCCIE, que son: investigación de programas de relaciones internacionales, compras, para la negociación, seguimiento al acuerdo al que se ha llegado (Ver gráfico 3).

Gráfico No.2

Flujograma del Proceso de Relaciones Internacionales en el OCCIE

Elaborado por: Los autores

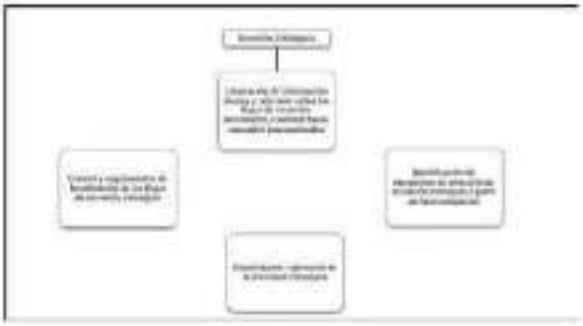
Inversión Extranjera

Los factores que incitan la inversión extranjera directa (IED) aunque están relacionados a las ventajas competitivas en los procesos productivos, es decir los países con grandes reservas de recursos naturales o recursos primos, tienen que aprovechar adecuadamente el espacio que cuentan con fuerza de trabajo eficiente y capacitada, o bien que estén relacionados con mercados desarrollados.

El 90% de IED ejecutada en América Latina los países más desarrollados, al haber logrado en otro desarrollo humano, social, industrial y tecnológico hace que la mayoría de empresas trabajen dentro de mercados extranjeros como Estados Unidos, Canadá, Europa y Japón. Inversión complementaria con un incremento en la capacitación de los

Gráfico No.4

Flujograma del Proceso de Inversión Extranjera en el OCCIE



Elaborado por: Los autores

V. CONCLUSIONES

Se ha determinado mediante de forma satisfactoria el objetivo general del documento, realizando una revisión detallada de las áreas que conforman la Unidad operativa del Observatorio de Comercio Exterior e Inversión Extranjera de la Universidad de Otavalo.

El análisis realizado ha determinado que los procesos de inteligencia comercial, comercio exterior, relaciones internacionales e inversión extranjera son los necesarios para cumplir con la misión de constituirse del Observatorio que corresponde a la generación de investigaciones de mercado de comercio exterior e inversión extranjera y brindar asesoramiento en cada área a las micro, pequeñas y medianas empresas de la zona norte del Ecuador.

Los diferentes procesos que se han elaborado en el documento sirven para investigar mercados internacionales, brindar asesoramiento en capacitaciones y documentos de comercio exterior, obtener los mecanismos necesarios para la consolidación efectiva de inversión extranjera directa y hacer de facilitador y colaborar en la negociación internacional para la aparición de nuevas alianzas estratégicas para los clientes del Observatorio.

El proceso de inteligencia comercial se enfoca en la generación de información como respecto del perfil del usuario como de las fichas técnicas de los productos y de los mercados internacionales. El proceso de comercio exterior consta del acompañamiento al usuario en la importación y exportación de bienes y servicios. El proceso de relaciones internacionales ayuda a la identificación de actores internacionales que brinden apoyo a los objetivos del Observatorio. El proceso de la negociación internacional con miras a un acuerdo de beneficio mutuo y el seguimiento a la carta de intención suscrita por las partes. El proceso de inversión extranjera genera flujos de capital que permiten el desarrollo productivo y económico de la zona norte del Ecuador, a través de la identificación del mercado que más se ajuste a los requerimientos de cada usuario.

[illegible] de las relaciones de la [illegible] de relaciones exteriores

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alvarez, M. (2016). Manual para elaborar Manuales de Políticas y Procedimientos. México D.F.: Panorama Editorial S.A.

Argüe, N. (2009). ¿Qué son las observatorios y cuáles son sus funciones? (J. F. Bacalaud, Ed.) Innovación educativa, 9 (47), 5-17.

Cano, J. L. (2005). La inteligencia de negocio como apoyo a la toma de decisiones en el ámbito académico. Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología, 22. Recuperado de: http://www.revistaeuniversidad.edu/Archivos/Articulos/Revista_Inteligencia_Negocio_Universidad_Cano_Jose_Luis.pdf

CONCIUTO. (2017). CONCIUTO. Recuperado de: http://www.conciuto.org.ec/

Cornelissen, A. (1996). Refugio e Asilo: La Inversión. De Los Palestinos Estadísticas, ser. Metodología. Revista de Técnicas, métodos o conocimientos de investigación en Ciencias Humanas, Nº. 4. Bruselas, Bélgica.

Duque, A. (2013). ICCO. Recuperado de: http://www.icco.org/es/about-us/documents/icco_digital-brochure_16904/778709/proyecto_observatorio_comercial.pdf

Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. Sexta Edición pp. 1-656. México D.F. México: McGraw Hill.

Orozco, L. (2008). Manual de Procesos y Procedimientos. Sexta Compilación y Organizacionales. Cartagena: Hospital Universitario del Caribe.

Pellier, C. M. (2002). La red universitaria tendrá de Barcelona. Panorama, 9(88), 56-132. Recuperado de: http://www.redalyc.org/pdf/783/78304886.pdf

Real Academia. (2016). Real Academia. Obtenido de: http://www.rae.es/drae2005/ver?acc=ok&lin=SEOC+40%3BROX+0%3BRW0

UDEMAR. (2012). Universidad de Norte. Recuperado de: http://siduarte.udea.edu.co/wp-content/uploads/2012/02/SOC-GU-01-Guia_Elaboracion_Control_Docs_1602.pdf

UNED. (2013). Observatorio de Comercio Exterior. Costa Rica: UNED.

AGROINDUSTRIA, CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES

a Facultad de Ingeniería en Ciencias Agrícolas y Ambientales (FICAYA), Carrera de Agroindustria, Universidad Técnica del Norte (UTN), Ecuador.
(nacot@utn.edu.ec, cmvascuez@utn.edu.ec, jvpaz@utn.edu.ec, mvarela@utn.edu.ec, lmendoza@utn.edu.ec)

AGROINDUSTRIA, CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES

I. Resumen

La producción de ácido láctico por vía biotecnológica, está orientada a obtener productos más competitivos a través de nuevos sustratos y nuevas tecnologías de fermentación. El siguiente estudio se centró en obtener ácido láctico a partir de lactosuero, por el método de células inmovilizadas de *Lactobacillus casei* en un proceso continuo. Se utilizó para la inmovilización alginato de sodio y cloruro de calcio. Para encontrar la zona de maximización de la productividad del ácido láctico, se empleó la metodología de superficie de respuesta en un diseño factorial 3^2, empleando como variables independientes: temperatura (35, 37, 45°C) y dilución (flujo de alimentación/volumen de perlas: 0.5, 1.5, 2.4 h^{-1}); la variable respuesta fue la productividad (g.L^{-1}). Se realizaron 14 corridas experimentales, obteniéndose un modelo lineal. La mayor productividad en ácido láctico se logró con 45°C y 2.4 h^{-1}, alcanzando valores de 1.36 g.h^{-1}. Los resultados demostraron que el lactosuero puede ser utilizado como sustrato en un biorreactor continuo para producción de ácido láctico con células inmovilizadas de *Lactobacillus casei*.

Palabras clave: inmovilización, *Lactobacillus casei*, lactosuero, ácido láctico.

II. Abstract

The production of lactic acid through biotechnology, is aimed at achieving greater productivity through new substrates and new fermentation technologies. The following study focused on obtaining lactic acid from whey, by the method of immobilized *Lactobacillus casei* cells in a continuous process. Sodium alginate and calcium chloride were used for immobilization. To find the zone of maximization of lactic acid production, the response surface methodology was used in a factorial design 3^2. Using as independent variables: temperature (35, 37, 45 °C) and dilution (feed flow / Pearl volume, 0.5, 1.5, 2.4 h^{-1}). The response variable was lactic productivity (g.h). There were 14 experimental runs obtaining a linear model. The highest productivity of lactic acid was obtained with 45°C and 2.4 h^{-1}, reaching values of 1.36 g.h^{-1}. The results showed that the whey can be used as a substrate in a continuous bioprocess for the production of lactic acid with immobilized *Lactobacillus casei* cells.

Key words: cellular immobilization, *Lactobacillus casei*, whey, lactic acid.

III. Introducción

En el mundo se producen cerca de 5.55 millones toneladas de leche, de ellas el 10% se destina para la producción de quesos (INEC, 2018). El principal residuo de la industria quesera es el suero de leche (SL), el cual representa del 85-90 % del volumen de la leche utilizada en la producción y contiene aproximadamente el 55 % de los nutrientes (Ma, Chang, Tang, & Yuanxi, 2006).

El SL es considerado un contaminante debido a sus elevadas demanda bioquímica de oxígeno (DBO: 0.6-60 g/L) y demanda química de oxígeno (DQO: 60 - 80 g/L) (Carvalho, Prazeres, & Rosa, 2007). Cerca del 50% del volumen promedio de SL es tratado en plantas de aguas residuales, en 98% se destina para alimentación animal y solo el 10% se transforma en concentrados de proteína de suero de leche y medio de cultivo para bioprocesos industriales

(Rodríguez, Pérez de Vladar, & Hernández, 2016).

La aplicación de bioprocesos permite obtener compuestos con diversas aplicaciones en la industria alimentaria, agrícola y farmacéutica (Pérez-Chaparro, et al. 2017) y mediante fermentación del lactosuero (LP) (Garcia, Arrieta, & Villalba, 2011). Es uno dentro de los líquidos orgánicos más concentrados por su alta carga de la industria quesera generando, sólidos lácteos, cloruros y carbohidratos principalmente lactosa (producción de ácido propiónico, ácido acético, etc. (Castillo, Balcázar, Salgado, Domínguez, & Carrera, 2017). En la actualidad se busca obtener por fermentación de suero con bacterias homofermentativas como el Lactobacillus casei, que produce el isómero L(+) del ácido láctico (Garcia, Fernández, & Villalba, 2010).

Uno de los metabolitos más sensibles para mantener la viabilidad de las células es la inmovilización celular (Cruz, 2009), ofreciendo varias ventajas como: la reutilización del catalizador, facilidad de separación del producto y aplicación de bioprocesos continuos en producción (Domínguez-Montalvo, 2010).

Los bioprocesos en continuo en la mayoría de los casos proporcionan mayores productividades tanto volumétricas como celular, comparando con la fermentación por lote, debido a reducción de tiempos entre lotes (Hernández & Higuera, 2008). Esta investigación considera las técnicas de inmovilización celular en un proceso continuo para obtener ácido láctico empleando como catalizador celulosa, buscando la maximización de la productividad en una sola fase de empaque, con un medio lácteo.

IV. Metodología

En el bioproceso se utiliza lactosuero crudo, pasteurizado a una temperatura de 60°C por un tiempo de 15 min (Rodríguez, 2016). Se utilizaron cepas de Lactobacillus casei (ATCC 393) liofilizadas, suministradas por (Chr. Hansen Jaramillo, Chr. Hansen Colombia), el bioproceso se muestra en la Figura 1.

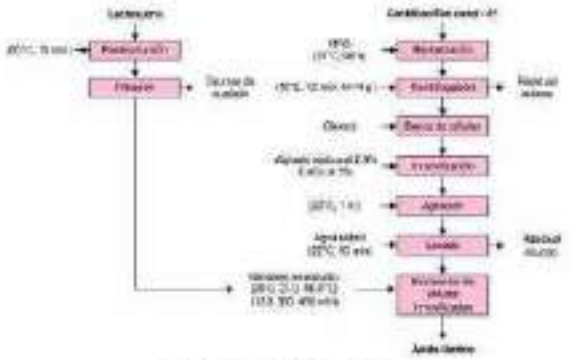


Figura 1. Diagrama de flujo del bioproceso.

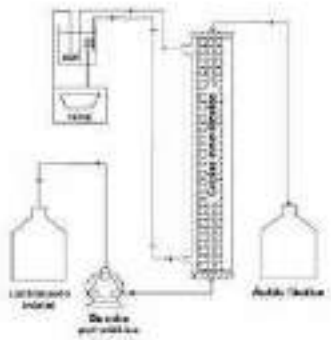


Figura 2. Bioproceso continuo para la obtención de ácido láctico.

Análisis fisicoquímicos

La determinación de lactosa por el método espectrofotométrico (NM 11), el contenido de nitrógeno Kjeldahl (NM 542), pH por potenciómetro (NTC 40), sólidos totales por (NM 15), grasa Gerber (ROGER) y sólidos totales por volatilización (NTC 12) descritos en (AOAC) (1997).

Análisis estadístico

En el diseño y análisis de datos se emplea del paquete estadístico Design Expert 7.0 (Stat-Ease, Inc., Minneapolis, MN 55413, EEUU). Se aplica la metodología de superficie de respuesta con optimización en un diseño factorial de dos factores con dos niveles (3²) factor A (temperatura, °C), factor B (velocidad de dilución, h⁻¹), los factores y niveles se muestran en la Tabla 1, y las corridas aleatorizadas en la Tabla 2.

Tabla 1.

Factores en estudio.

Nivel	Niveles	Factores
A1	30°C	
A2	37°C	Temperatura (T)
A3	45°C	
B1	[illegible]	

8	T2	A2B3	
9	T3	A3B3	
10	T1	A1B2	
11	T1	A2B2	
12	T2	A3B2	
13	T3	A1B1	

Los valores óptimos predichos por el programa para las combinación de variables independientes deben ser ensayados en experimentos adicionales bajo las mismas condiciones que regresan un valor deseable, utilizando el modelo estadístico obtenido.

V. Resultados y discusión

Composición del lactosuero

En la caracterización del bioproceso se comenzó por la caracterización del suero de leche que es la materia prima utilizada como sustrato, para verificar los componentes del mismo. En la Tabla 2 se muestran los resultados obtenidos del lactosuero.

Tabla 2.

Caracterización fisico- químicos del lactosuero.

Componentes del lactosuero						Referencia
Grasa (% m/m)	Proteína total (% m/m)	Lactosa (% m/m)	Sólidos totales (% m/m)	Acidez titulable %	pH	
0.35	0.46	2.08	3.75	0.27	4.8	Este estudio
0.30	0.80	≥ 3.0	-	≤ 0.10	6.0-6.4	(NMX-F-281-S)

La concentración del lactosuero posee un alto valor en lactosa de 2.08% y de proteína total de 0.46 % m/m, el pH del suero (4.8) lo define como un suero ácido con sólidos disueltos debido a los ácidos orgánicos producidos en presencia de la que establecía la normativa. Técnica Ecuatoriana. El suero de leche fluido NTE INEN 2596:2011. El contenido de lactosa es uno de los componentes más contaminantes que presenta el suero de leche. En este caso representa la principal fuente de carbono para el metabolismo de la cepa de Lactobacillus casei. La variabilidad en la composición del lactosuero depende de la raza, la alimentación del ganado vacuno, tipo de queso elaborado y el proceso de tecnología de elaboración según (Parra R., 2009).

Optimización de las condiciones de fermentación

Los valores obtenidos en la experimentación de la productividad total de ácido láctico mostrados en la Tabla 4, se analizaron y se ajustaron al modelo, para lograr la combinación de niveles de los factores que permita optimizar el proceso y explorar la superficie descrita por el mismo.

8	37.0	1.5	0.7
9	45.0	1.5	0.7
10	29.0	0.6	0.2
11	37.0	1.5	0.7
12	45.0	2.4	1.0
13	37.0	1.5	0.7

Los valores obtenidos de productividad total se ajustaron a un modelo lineal. El modelo de primer orden usado en el punto óptimo entre flujo de alimentación y temperatura fueron:

Las corridas de factores reales se muestran en la ecuación (8).

Productividad = 0.09798 A + 0.18629 B - 0.70054 (8)

Donde:

Pt Productividad total de ácido lático (g·h⁻¹)

A: Temperatura (°C)

B: velocidad de dilución (h⁻¹)

La ecuación es válida en rangos reales estudiados para hacer predicciones sobre la respuesta en el rango dado de ácido lático.

El análisis de varianza (ANOVA) del modelo lineal se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5.

ANOVA del modelo obtenido de la productividad total de ácido lático (g·h⁻¹) para la optimización.

		Productividad total de ácido láctico (g·h⁻¹)			
Fuente	**GL**	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	Valor-F	Valor-P Prob>F
Modelo	3	0.0639	0.0213	31.4368	<0.0001
A-T	1	0.0048	0.0048	6.9943	0.0494
B-D	1	0.0587	0.0587	87.0793	<0.0001
Residual	10	0.0007	0.0674		
Falta de ajuste	6	0.0673	0.0112	0.9614	0.5411
Error Puro	4	0.0035	0.0009		
Correl Total	13	0.0701			
R²		0.9128			
R² Ajustado		0.8833			
C.V. %		12.0757			
Pres. Ad		16.7188			

Por el análisis del ANOVA indica que, la temperatura (A) y el factor de dilución (B), fueron significativos, ya que presentaron un valor < 0.0001. Además en el análisis de varianza encontró que, el Valor-F del Modelo de 31.4168 es significativo, y el coeficiente de determinación ajustado (R^2_a) de 0.8151, indica que el modelo ajustado para la búsqueda del punto óptimo es confiable según Gutiérrez y de la Vara (2008) si el modelo no alcanza un valor de 0.70 del coeficiente antes de la regresión, es necesario utilizar la gráfica de operación que se ha predicho en el modelo.

Para la optimización de la producción de ácido láctico decidió hacer una comparación entre los valores predichos con los resultados obtenidos en la Tabla 6.

Tabla 6.

Condición óptima predicha y real para la maximización de la productividad de ácido láctico.

Respuesta	Media Predicha	Desv. Est.	95% IP Bajo	Media Real	95% IP Alto
Productividad (g·L⁻¹)	1.26	0.09	0.90	1.36	1.39

Los resultados obtenidos de producción no coinciden con los valores sugeridos por el modelo. Debido a que obtuvo valores entre el rango de 0.90 a 1.31 pero se obtuvo los valores promedio entre 1.36 lo cual demuestra que, si existió diferencia significativa entre los valores predichos con los reales, por lo cual fue necesario rechazar el modelo.

Mediante el análisis del ANOVA del modelo, se verificó con la búsqueda del punto óptimo, el programa estadístico sugirió valores correspondientes de los niveles de los factores que cumplen con las condiciones óptimas, se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7.

Condiciones óptimas para la maximización de productividad total de ácido láctico por el modelo sugerido.

Número	Temp. Ópt. (T°) (°C)	Dilución Ópt. (D°) (L⁻¹)	Productividad Máx. Ácido Láctico (g·L⁻¹)
1	45.00	2.40	1.24
2	45.00	2.37	1.24
3	44.13	2.40	1.24
4	45.00	2.36	1.24
5	45.00	2.33	1.23

Se seleccionó el número 1 para realizar la validación del modelo y se obtuvo los siguientes resultados que se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8.

Resultados del punto óptimo seleccionado con 3 réplicas.

Tabla 9.

ANOVA de los nuevos datos sugeridos por el programa.

Fuente	GL	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	Valor-F	Valor - p
Modelo	3	1.4709	0.4904	31.3400	<0.0001
A – T	1	0.3048	0.3048	5.3209	0.0585
B – D	1	0.9724	0.9724	34.1700	0.0002
Residual	14	0.0895	0.0286		
Falta de Ajuste	6	0.0819	0.0136	0.3016	0.9171
Error Puro	8	0.0076	0.0092		
Correl. Total	16	1.5200			
R^2		0.7523			
R^2 Ajustado		0.7169			
C.V.%		22.6509			
Prec. Sess.		0.3693			

En el ANOVA del modelo ajustado para la productividad de ácido láctico, mostró que valores de $p < 0.0500$ son los términos significativos del modelo. Al analizar la productividad de ácido láctico los términos del efecto total de la temperatura (A) y el factor de dilución (B) fueron significativos. En referencia al coeficiente de determinación R^2 predicho de 0.7523 está en un acuerdo razonable con el R^2 ajustado de 0.7169, es decir, la diferencia es menor que 0.2, también mostró que el modelo ajustado para la optimización de los parámetros en estudio, según planteo (Gutiérrez y De la Vara, 2015), se puede contar en cuenta a los modelos ajustados, ya que para fines de predicción un coeficiente de determinación (R^2) debe ser por lo menos 0.7. Dependiendo del caso, este modelo puede ser útil tanto para encontrar la optimización de los parámetros óptimos del biopROCESO (Gutiérrez y De la Vara, 2012).

Los resultados obtenidos confirmaron la predicción del modelo lineal para la maximización de la productividad total de ácido láctico, ya que la media no presenta diferencia significativa entre los valores predichos y los valores reales, tal como se detalla en la Tabla 10.

Tabla 10.

Condición óptima predicha y real para la maximización de la productividad de ácido láctico.

Respuesta	Media Predicha	Desv. Est.	95% IP Bajo	Media Real	95% IP Alto
Productividad (g·L⁻¹)	1.26	0.20	0.94	1.36	1.59

La Figura 3 muestra, que mediante la combinación de los factores temperatura y dilución se puede optimizar para maximizar los parámetros óptimos de productividad total de ácido láctico.

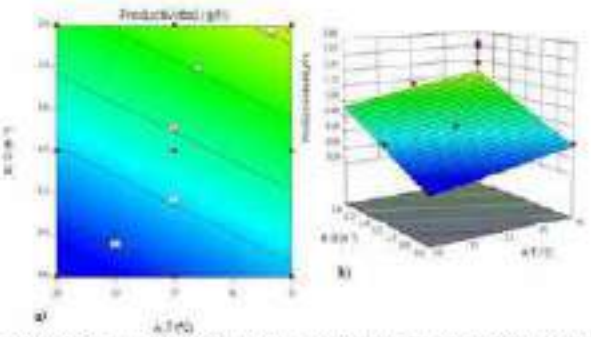


Figura 3. a) Gráfica de contorno del punto óptimo de productividad de ácido láctico, b) Gráfica 3D del punto óptimo para la maximización de la productividad total de ácido láctico.

El comportamiento de la productividad de ácido láctico con relación a los factores en estudio, lo cual se puede comprobar que tiene una mayor productividad a valores de temperatura de 45°C y el factor de dilución 2.4 L-1.

En la Tabla 11 se muestran valores de productividad y diferentes condiciones de cultivo, que se consideraron adecuadas para la producción de ácido láctico en otros estudios.

Tabla 11.

Comparación con antecedentes.

Sustrato	Microorganismo	Suplemento	Condiciones de proceso	Productividad volumétrica	Modo de operación	Autor
Lactosa	Lactobacillus casei – 21	–	45°C, pH 6.8, 24 h⁻¹ inmovilización	4.8 g·L⁻¹	Continuo – lecho empacado	Este estudio
Glucosa	Lactobacillus casei	Extracto de levadura (5 g·L⁻¹)	45°C, pH 5.5	9.21 g·L⁻¹·h⁻¹	Continuo en cascada	Rivera, Ragoni, Candela y Sierra (1993)
Glucosa	Lactobacillus casei subsp. rhamnosus ATCC 10110	–	42°C, pH 4.0-4.2 inmovilización	0.620 g·L⁻¹·h⁻¹	Discontinuo	Hildebrandt et al. (2006)
Lactosa	Lactobacillus casei	Extracto de levadura	37°C	[illegible]	Discontinuo	Gabaragina, [illegible]

VI. Conclusiones

El laboratorio didáctico puede ser utilizado como sustrato para la producción de ácido láctico, con la utilización de técnicas de inmovilización celular del Lactobacillus casei en un biorreactor continuo. Se obtuvo una productividad total de ácido láctico de 1.36 g·L⁻¹ (productividad volumétrica de 4.8 g·L⁻¹·h⁻¹) a un flujo de dilución de 0.60 mL·h⁻¹ (D = 2.4 h⁻¹) y temperatura de 45°C en las condiciones de fermentación, se encontraron dentro del rango de valores predichos por el modelo lineal.

VII. Bibliografía

Bruno, L., Rapuzzi, A., Candela, C. & Sineriz, F. (1993). Continuous production of L(+) lactic acid by Lactobacillus casei in immobilized cultures. Applied Microbiology and Biotechnology, 39(3), 306-308.

Carrasco, A., Pizarro, C., & Arias, J. (2010). Chilean whey valorization: Characterization and treatment. Tecnia, 20, 79-86.

Castro, F., Belchior, E., Salgado, J., Domínguez, J., & Converti, A. (2010). Lactic acid properties, applications and production. Trends in Food Science & Technology, 21(1), 70-80.

Cruz, K. (2007). Inmovilización de Lactobacillus helveticus como agente probiótico. Revista Iberoamericana de Micología, 24(3), 179-182.

Domínguez Manzano, F. (2011). Inmovilización de células. Lima: Perú: Universidad de Granada.

Engineers, N. B. (2011). Handbook on Fermented Food and Chemicals. ASIA PACIFIC BUSINESS PRESS Inc.

Garcia, C., Arrieta, G., & Vitolas, M. (2000). Producción de ácido láctico de lactosa suplementada utilizando Lactobacillus casei. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial, 4(2), 1-12.

Garcia, C., Palomino, G. & Villalobos, A. (2003). Producción de ácido láctico por vía biotecnológica. Revista agrarias, 1(1), 5-14.

Gutiérrez, H., & De la Vara, R. (2012). Metodología de superficie de respuesta. En H. Gutiérrez, & R. De la Vara, Análisis y diseño de experimentos (pág. 366-378). México: McGraw-Hill.

Hildebrandt, K., & Wagner, H. (2006). Factors affecting the fermentation lactic acid production from immobilized cells. Enzyme and Microbial Technology 38, 87-187.

INEC. (2010). Instituto Nacional de Estadística y Censos. Obtenido de http://www.inec.gob.ec/estadisticas/Medio_ambiente/Encuesta_agropecuaria_especializada/2008/Boletin%20Lacteos.pdf

INEN. (08 de 2016). Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización. Recuperado el 18 de 05 de 2016, de http://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2591.2011.pdf

Liu, X., Chang, K., Yang, T., & Yousef, A. (2005). Continuous lactic acid production in a bioreactor using acid whey permeate by immobilized Lactobacillus helveticus. Journal Process Biochemistry, 40, 13-24.

Ruiz-Quintero, J.M., Nájera-Flores, J., Lara-Fallas, M.V., Rivera-Hidalgo, L.M., Abril-Pacas, M.L., Cuartas-Guerrero, M.J., & Trujillo-Toledo, E.E. (2017). Milk Whey Treated Problems Expanded to a Source of Valuable Products for Health and Industry: An Overview from Biotechnology. Revista Mad Argos, 1(1).

Ruiz, A. (2006). Lactosuero: Importancia de la industria de alimentos. Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín 61(1), 3462-3492.

Rivalsa, M., Ferri, de Vitaliis, G., & Pérez, F. (2010). Whey-derived valuable products obtained by microbial fermentation. Applied Microbiology and Biotechnology 90(1), 1001-1014.

Obtención de extracto tánico de tara Caesalpinia spinsa como agente vegetal curtiente.

Obtaining tannins extract of tara Caesalpinia spinosa as a tanning vegetable agent.

Carlos Rivadeneira_1a, Rosario Espín_2a, Marco Lara_1a, Ana Sánchez_4b

a Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales/Carrera de Ingeniería Agroindustrial/ Universidad Técnica del Norte/Ecuador

b Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales/ Carrera Agroecología/Universidad Técnica del Norte/Ecuador

carandrivadar@gmail.com, rosespin@utn.edu.ec, mlara@utn.edu.ec, lsanchez@utn.edu.ec

AGROINDUSTRIA, CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES

I. Resumen

La curtiembre es una actividad con mucha carga en sus efluentes de desechos y para de otra parte el cuero es una materia valiosa a la necesidad de las industrias. Es por ello que se ha recomendado la búsqueda de alternativas que reduzcan el uso de estos agentes, a través de materias primas vegetales, ricas en compuestos tánicos que permitan curtir las pieles. Por ello se extrajo a partir de frutos de tara Caesalpinia spinosa un extracto tánico, debido a su disponibilidad de la materia prima en la zona fronteriza del país y las concentraciones de taninos los cuales oscilan entre el 42 y 62%. El proceso se llevó a cabo partiendo de la selección del relleno Polín Escobillo. Bajo cuatro criterios de selección: selectividad, inocuidad, equilibrio y repetitividad, para proceder a la extracción del agente activo mediante tecnología de ultrasonido, cuyas variables de evaluación fueron: rendimiento de extracción, porcentaje de recuperación y análisis de caracterización físico químico del extracto final. Los resultados de la investigación reportaron el cumplimiento de todos los criterios de selección para validación del material, evidenciando la especificidad, homogeneidad y capacidad de identificación del analito para su cuantificación. El rendimiento de extracción de taninos mediante tecnología de ultrasonido fue de 54.09g/kg en material seco de tara. El menor de extracción comparado con otros trabajos encontrados en la materia prima. Los parámetros de caracterización físico del extracto crudo, se encontraron sus sólidos totales comparativos de extractos comerciales que se tienen como referencia, establece uso de este material que el extracto obtenido de Caesalpinia spinosa es aplicable a procesos de curtiembre en cada tipo de pieles.

Palabras clave: Curtiembre, extracto, selectividad, taninos, curtiente.

II. Abstract

Tannery is a polluting activity with many effluents, and tanned leather is a valuable material due to the need for alternatives of their elimination. This problem has resulted the search for alternatives that reduce the use of these agents, through vegetable raw materials, high in tannin components that allow tanning the skins. For this purpose, a tannin extract was produced from the fruits of tara Caesalpinia spinosa due to its availability in the border area of the country and high concentrations of tannins which range between 42% to 62%. The process was carried out starting from the selection of the filling Polín Escobillo. Under four criteria of selection: selectivity, harmlessness, balance and repetitiveness, to proceed to the extraction of the active agent by ultrasound technology, whose variables of evaluation were: extraction yield, percentage of recovery; and analysis of characterization physicochemical of the extract final. The results of the investigation reported the fulfillment of all the criteria of selection for validation of the material, evidencing the specificity, homogeneity and capacity of identification of the analyte for its quantification. The yield of extraction of tannins by ultrasound technology was 54.09g/kg in dry material of tara. The lowest extraction compared with other works found in the raw material. The parameters of characterization of the crude extract, its total solids compared to commercial extracts that are used as references, establishes the use of this material that the extract obtained from Caesalpinia spinosa is applicable to tanning processes in each type of leather.

III. Introducción

La curtiembre es una de las actividades más antiguas de la humidad que a partir del aprovechamiento de materias primas de origen vegetal, con propiedades diversas, artesanal y proceso de vapor (Tendler, 2002). El curtido de la humedad en la actualidad industrial, busca reemplazar el uso de sales minerales vegetales por agentes químicos, los cuales son altamente contaminantes y nocivos (Islam, Hasan, Ahmed y Hasanuzzaman, 2014). La tara Caesalpinia spinosa es una fuente rica en compuestos tánicos; León (1987) mencionó que Perú es el principal productor y exportador de polvo de tara y sus derivados a nivel mundial, en el Ecuador se han llevado a cabo estudios de identificación de otros rellenos del que se reportaron abundantes de 45 a lo largo de toda la región litoral según Jara (2011). Debido a nuevas prácticas de manejo silvestre y el aprovechamiento de sus artículos en mismo, a pesar de que la disponibilidad de tanino de sus frutos supera el 50% por lo cual, el objetivo es reemplazar el uso de otros materiales a partir de la extracción de agentes activos tánicos, mediante procesos controlados que contribuyan a mejorar rendimientos y conservar el tanino hacia su aplicación, generando alternativas de curtiembre ecológicamente viables.

IV. Metodología

A) Extracción de taninos.

Se realizó una selección de los mejores frutos con características de diámetro en el desarrollo de los materiales, para luego separar las pepas y realizar una molienda obteniendo un polvo fino y una granulometría estándar. La extracción del tanino se realizó mediante tecnología de ultrasonido, a partir del método descrito por Pilinging, Yuzing, Gang y Xiang (2009), cuyas condiciones de operación son: tiempo de extracción 2h, temperatura 30 °C, potencia y frecuencia ultrasónica de 60W y 40KHz respectivamente. El extracto obtenido fue almacenado en frascos ámbar a temperatura de refrigeración 5°C.

B) Cuantificación.

La cuantificación de taninos se realizó según el método Polín Escobillo descrito por Gutiérrez, Ortiz y Gómez (2008), el cual se divide en dos etapas: la primera consiste en validar el método, para ello se realizó una curva de calibración a partir de soluciones patrón ácido gálico, bajo el cumplimiento de parámetros de linealidad, selectividad, repetitividad y exactitud. La segunda etapa es la cuantificación del tanino en el extracto mediante espectrofotometría a 760nm.

C) Caracterización extracto tánico.

Los parámetros de caracterización para el extracto tánico fueron: el contenido de taninos, no taninos, sólidos, materias insolubles y pH. Los métodos de aplicación para cada parámetro están establecidos por el laboratorio LASA al cual cuenta acreditación del Servicio de Acreditación Ecuatoriana (SAE) y certificación ISO 17025 para operaciones de ensayo y calibración, garantizando la validez de los resultados.

MANEJO ESPECÍFICO DEL EXPERIMENTO.

A) Procedimiento de extracción de taninos mediante tecnología de ultrasonido.

Para la ejecución de ensayos se realizó el procedimiento descrito por Pilinging et al. (2009), en la figura 1, cuyas

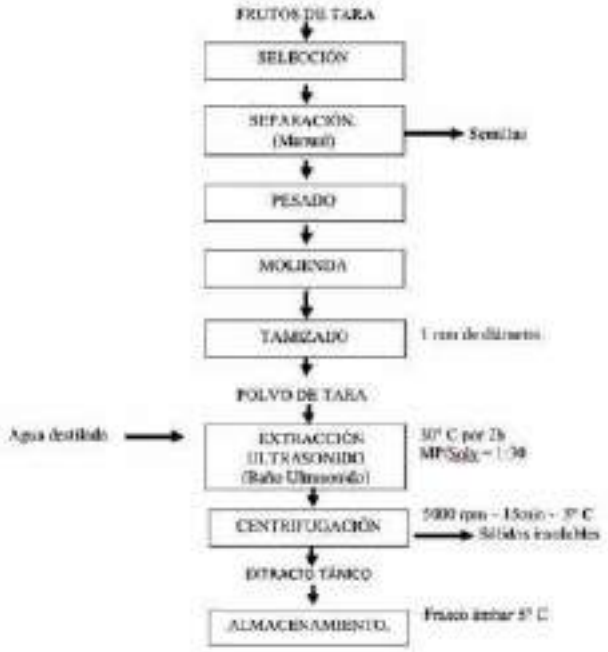


Figura 1. Diagrama de proceso extracción de taninos.

Recolección.

Se recolectó la mayor cantidad de frutos de manera general, sin clasificación previa. Los frutos recolectados debieron presentar las características: Coloración marrón a negro, textura endurecida de 5-10cm de largo. Para

Recepción y almacenamiento.

Se pesó la materia prima para contar con una base de registro en referencia a las cantidades de cosecha y se procedió a verificar el estado de potencial o perjudicial para almacenar en un lugar fresco y ventilado.

Molienda y tamizado

La operación de molienda se llevó a cabo en molino de piedra. El objetivo fue reducir el tamaño de partícula para posteriormente ser tamizada en granulometría de 1mm y así aumentar la superficie de contacto para mejorar la extracción y difusión de los componentes tánicos y no tánicos en los materiales posteriormente.

Extracción.

Se realizó la extracción mediante tecnología de ultrasonido, las variables del proceso fueron: relación materia prima solvente (agua destilada) de 1/30 durante dos horas consecutivas, temperatura 30°C, potencia y frecuencia ultrasónica de 60W y 40KHz respectivamente.

Centrifugación.

Permitió separar los sólidos insolubles y clarificar el extracto. Las condiciones de centrifugación fueron: velocidad de 5000 rpm, temperatura 5°C y tiempo de 15 minutos. Finalizada la etapa de centrifugación se obtuvo el extracto final.

Almacenamiento.

Se almacenó el extracto en frascos ámbar herméticamente cerrados a temperatura de refrigeración 5 °C.

B) Procedimiento para determinación del porcentaje de taninos en el extracto tánico.

El método Polín Escobillo, detallado por Gutiérrez et al. (2008) permite determinar el porcentaje de taninos en el extracto obtenido. La figura 2 representa el diagrama de proceso seguido durante el método.

Figura 3. Diagrama de proceso correspondiente a curvas de extracto tánico.

Diluciones:

Se realizaron diluciones a partir de soluciones patrón de ácido gálico a 10, 20, 30, 40 y 50 ppm para curva de calibración, y soluciones del extracto tánico de vitamina obtenido del mango de forma de calibración establecida para posterior cuantificación.

Dosificación 1:

La primera dosificación consiste en agregar 0.5 ml de solución patrón sea de ácido gálico para curva de calibración o extracto tánico para cuantificación. A continuación se añade agregar 0.25 ml de reactivo Folin Ciocalteu 25% (v/v) el proceso se lo realiza en tubos de ensayo.

Agitación 1:

Reposo:

Se deja reposar las soluciones en los tubos durante 90 minutos en un ambiente fresco y oscuro en este lapso de tiempo de Rad 1-cido o reacción química que nos permite identificar el contenido de polifenoles por espectrofotometría.

Cuantificación:

Se llevaron las muestras para su cuantificación mediante espectrofotometría de absorción atómica a 760 nm, con una curva de calibración en caso de trabajar mediante soluciones patrón de ácido gálico o para cuantificación de polifenoles en caso de que la solución sea de extracto tánico.

V. Resultados y discusión

A) Validación del método de cuantificación.

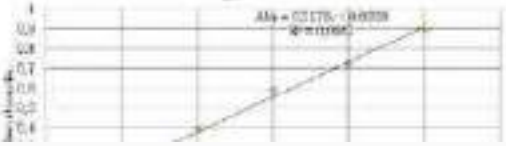
Curva de calibración.

A continuación la tabla 1, muestra los resultados generales obtenidos que dan alcance al cumplimiento de los criterios de aceptación para validar el método alternativo que la figura 3, refiere a la curva de calibración obtenida para la cuantificación del tanino presente en su solución, a partir de muestras de absorbancia.

Tabla 1.

Resultados para análisis de criterios de aceptación y construcción de curva de calibración.

Concentración (ppm)	Abs 1	Porcentaje recuperado (%)	C.V (%)
0	0.000	0.000	0.000
10	0.199	99.222	1.232
20	0.392	98.080	0.231
30	0.591	98.444	0.317
40	0.791	99.000	1.127
50	0.994	99.394	0.192
R.	0.996		
R²	0.996		



Cinética de extracción por Carbopolímeros

Parámetro	Resultado (%)	Tara Pers.	Diferencia porcentual (%)
Humedad de ambiente	84.00	82.54	0.14
Cenizas	4.00	3.81	0.15
Materia orgánica	0.40	0.37	0.37
Fibra bruta	2.00	2.86	1.45
Humedad	8.00	10.64	1.74
Proteína	2.00	1.98	0.02
Taninos	61.00	66.00	5.00

Los resultados en base al comparativo porcentual a partir de los reportes de De la Cruz (2004), dan por resultados similares no reportan el 2% en todos los parámetros de análisis, a excepción del contenido de cenizas cuya diferencia porcentual es del 4%, en su defecto cabe resaltar que el Pueblo proporcionado sus medios en investigación y mejora de calidad del producto al contribuyendo con 90% de los requerimientos de derivados de caña a nivel mundial (Lara, 2010). Por lo cual se establece con la muestra del Ecuador, siendo posible en la particular. Tambien se puede especificar estudiar se sus componentes, del cual poder obtener compuestos de calidad en base a la extracción y mejoramiento adecuado de sus componentes.

Finalizado el proceso de caracterización de la materia prima, se procedió a extraer y cuantificar el contenido de tanino en el extracto, cuyos resultados se evidencian en la figura 4 mediante su cinética de extracción.

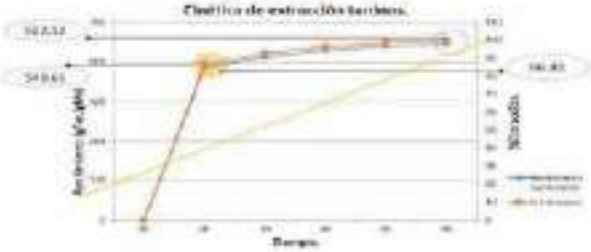


Figura 4. Cinética de extracción de taninos por tecnología de ultrasonidos

El desarrollo de la cinética de extracción, se llevó a cabo a partir de extracción continua frente tánico por cuantificación al reporte teórico establecido por Lara (2010) de 420mg ácido/g muestra, para la materia prima disponible en la parroquia de Tarqui, dicha cantidad se obtuvo finalizado 8 horas de proceso, en el cual se evidencia que los rendimientos de 340mg ácido/g taninos. Finalizado el primer extracción a las 3h, para un porcentaje de recuperación del 86.01%.

Parámetro	Resultado	Valores comercial (QUIM)	Diferencia porcentual (%)
pH	3.41	3.50	0.27
Taninos %	34.00	35	1.00
Ácido cítrico %	28.00	30.00	6.00
Insolubles %	22.00	22.50	1.50
Cenizas %	4.00	3.80	1.00

El extracto obtenido reporta valores similares en todos los parámetros de caracterización en relación al concentrado comercial, de esta manera se garantiza la eficiencia del proceso de extracción, calidad y aplicabilidad del extracto en procesos de curtiembre para todo tipo de pieles.

VI. Conclusiones.

La tara del Ecuador en base a los resultados del análisis de caracterización físico químico, es una materia prima de excelentes atributos, que con sus contenidos puede obtener diferentes productos de exportación como taninos, tintes, polifenoles y alcoholes, de gran interés para la industria alimenticia, curtiembre y farmacéutica.

El mecanismo de Sólido/líquido/líquido cuantificado en el extracto, demostró la viabilidad de trabajar con la caña a partir de procesos de ultrasonido como tecnología alternativa por biodisponibilidad de agentes curtientes extractivos.

El extracto tánico obtenido de Carbopolímeros alternativo aplicable a procesos de curtiembre para todo tipo de pieles, debido a no alterar sus atributos en los parámetros de caracterización físico químicos en relación al comparativo comercial.

VII. Recomendaciones

Optimizar el proceso de extracción analizado con otros catalizadores polares, ajustar los tiempos comparando polifenoles totales, especificamente en agua, alcohol y acetona.

Evaluar diferentes métodos de extracción sólido líquido de tipo continuo o discontinuo, o identificar cual puede ser el más óptimo.

Aplicar el extracto obtenido en las diferentes curtiembres del país.

Mantener el contenido de Carbopolímeros obtenido en la línea industrial, para su aprovechamiento agroindustrial.

VIII. Referencias bibliográficas.

De la Cruz, P. (2004). Aprovechamiento integral y nacional de la caña. Carbopolímeros azucares y Carbopolímeros tánicos. Revista del Instituto de Investigación FIGEMPA, 2(14), 71-77.

Espinosa, W., Garzón, L., y Molina, D. (2006). Validación de una metodología analítica para la cuantificación de polifenoles totales, en procesos de extracción asistida por microondas sobre frutas de especies colombianas Vaccinium meridionale. Rev. Colomb. Cienc. Quim. Farm, 35(1), 107-126.

Galera, C., Sancho, D., Chirio, M., Faure, G., y Fragoso, M. (2014). Tannin concentration improvement I. Extraction and concentration through membrane and filtration techniques. Rev. Chim. (Bucharest), 65 (8), 929-933.

Gómez, D., Ortiz, C., y Mendoza, A. (2006). Medición de fibras y actividad antioxidante en medios usados para alimentación animal. Ingeniería de metrología, 1(6), 1-5.

Efecto del ácido acetilsalicílico y silicio en la nutrición y sanidad del cultivo de haba (Vicia faba).

Effect of acetylsalicylic acid and silicon on nutrition and health of faba bean (Vicia faba) crop.

José Aucancela_1a, Emilio Basantes_2a

a Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura/Facultad de Ingeniería Agropecuaria/ Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE/Carrera de Ingeniería Agropecuaria IASA, Ecuador

[illegible]@gmail.com, [illegible]@espe.edu.ec

AGROINDUSTRIA, CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES

I. Resumen

[illegible]

Palabras clave: haba, Botrytis fabae, silicio, ácido acetilsalicílico, fertilización, aleatoria.

II. Abstract

[illegible]

[illegible]

IV. Metodología

Zona de Estudio

[illegible]

Distribución de tratamientos

[illegible]

Tratamientos		Descripción	Época de aplicación
T0	Test	Sin fertilización y sin aditivos	-
T1	Fert.AAS.D1	Fertilización y ácido acetilsalicílico (40%) a 1 l ha⁻¹	A los 30 y 50 días
T2	Fert.AAS.D2	Fertilización y ácido acetilsalicílico (40%) a 1.5 l ha⁻¹	A los 30 y 50 días
T3	Fert.Si.D1	Fertilización y silicato de calcio a 5 kg ha⁻¹ con 40% de Si	A los 30 y 50 días
T4	Fert.Si.D2	Fertilización y silicato de calcio a 15 kg ha⁻¹ con 40% de Si	A los 30 y 50 días
T5	AAS.D2	Ácido acetilsalicílico (40%) a 1.5 l ha⁻¹	A los 30 y 50 días
T6	Si.D2	Silicato de calcio a 15 kg ha⁻¹ con 40% de Si	A los 30 y 50 días
T7	Fert	Fertilización	-

Nota: Fertilización fue realizada en la siembra, y a los 40 días después.

Variables evaluadas

[illegible]

$$Incidencia = \frac{Total\ de\ plantas\ enfermas}{Total\ de\ plantas\ muestreadas} \times 100$$

$$Severidad = \frac{\sum (Observaciones\ con\ el\ mismo\ daño * porcentaje\ de\ daño)}{Total\ de\ observaciones\ evaluadas * porcentaje\ máximo\ de\ daño} \times 100$$

[illegible]

Figura 1. Escala de severidad de "mancha chocolate" (Botrytis fabae) para análisis del incremento por imagen [illegible].

[illegible]

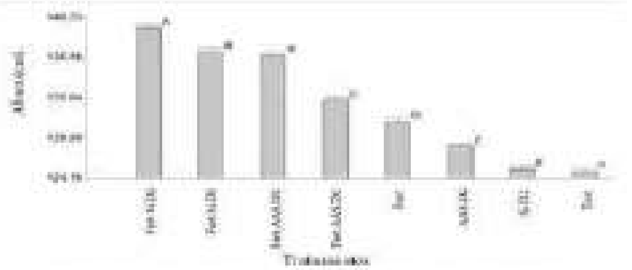


Figura 2. Efecto del ácido acetilsalicílico y silicio en la altura a los 100 días del cultivo de haba.

[illegible]

Número de macollos

[illegible]

Figura 3. Efecto del ácido acetilsalicílico y silicio en el número de vainas por planta a los 70 días del cultivo de fréjol.

Número de vainas por planta

Según Wilfer et al. (2007), el número de vainas por planta depende de la cantidad de fréjol y su respuesta al ácido salicílico con fertilización. La Figura 4 indica que el ácido acetilsalicílico aumenta el número de vainas por planta, pero no hay significancia entre los tratamientos con silicato de calcio y fertilización. El mayor número de vainas por planta se presenta en los tratamientos con aplicación de fertilización, considerando que el tratamiento con silicato de calcio a 15 kg ha^{-1} (T4) obtuvo un media de 3,77 vainas por planta. Según Carvalho-Ferreira, Mello y Silva (2015), la capacidad de las plantas dicotiledóneas para acumular silicio es inferior a las plantas monocotiledóneas como el maíz y arroz.

En contraste Ghasemi, Ajami y Rigi (2013) afirman que el silicio contribuye al crecimiento del pico de la vaina de fréjol. En investigaciones realizadas por Rizwan et al. (2016), encontró en que aplicaciones de 40 L ha^{-1} de materia orgánica y 3 kg ha^{-1} de silicio, influyeron positivamente en el crecimiento y rendimiento de pico chino (Cissus antarctica), por lo que se recomienda como una buena práctica para mejorar suelos con bajo contenido de MOS y Si, como son los suelos altamente meteorizados del Ecuador ecuatoriano.

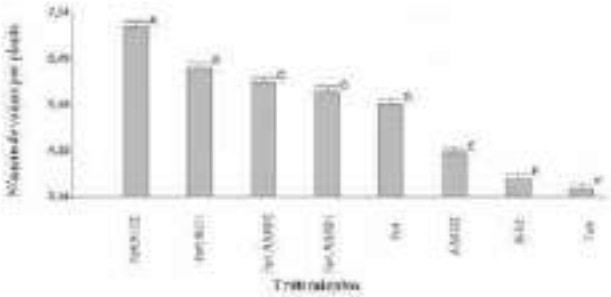


Figura 4. Efecto del ácido acetilsalicílico y silicio en el número de vainas por planta a los 70 días del cultivo de fréjol.

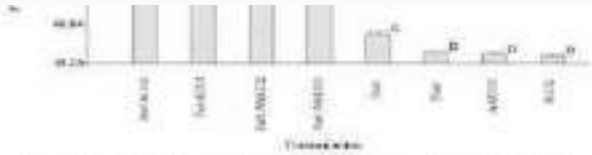


Figura 5. Efecto del ácido acetilsalicílico y silicio en el peso seco a los 70 días del cultivo de fréjol.

En la presente investigación el silicio con fertilización presentó un mayor peso seco y sin fertilización se vieron disminuyó significativamente, siendo similar al peso seco del testigo. Rahman y Mahmud (2016) indican que la aplicación calcio fortalece la nutrición en el cultivo de remolacha. Otros autores que el ácido salicílico contribuye significativamente a la producción de biomasa con fertilización foliarica.

Incidencia y severidad

Los tratamientos con fertilización y silicio de calcio presentaron diferencias por comparar la incidencia y severidad de "mancha chocolate" (*Botrytis fabae*), donde significativamente diferencia al resto de tratamientos. En la Figura 6 la incidencia en grupo homogéneo mediante prueba DGC (α=0,05) con los tratamientos de ácido acetilsalicílico y fertilización (T1 y T2), silicato de calcio a 15 kg ha^{-1} (T4) y el tratamiento con solo fertilización (T7), mientras que presentaron porcentajes de incidencia significativamente iguales.

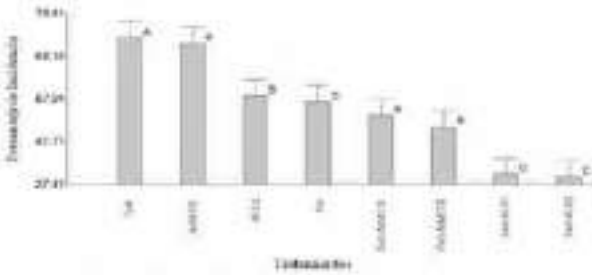


Figura 6. Efecto del ácido acetilsalicílico y silicio en la incidencia de "mancha chocolate" (*Botrytis fabae*) a los 100 días de monitoreo.

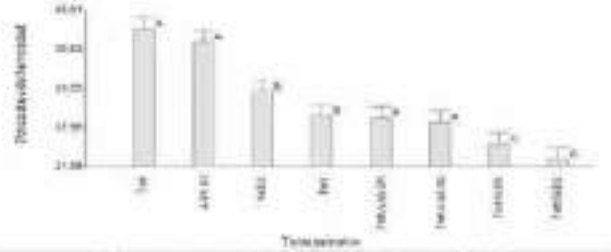


Figura 7. Efecto del ácido acetilsalicílico y silicio en la severidad de "mancha chocolate" (*Botrytis fabae*) a los 100 días de monitoreo.

Según Ivanova (2018) la incorporación de ácido acetilsalicílico a una dosis de 3mL en 12 mL y fertilización foliarica contribuyen a obtener un porcentaje de incidencia del 34% de *Botrytis fabae* a los 100 días. En la presente investigación se identificó que el tratamiento con silicato de calcio a 15 kg ha^{-1} presentó una media de 33,42 %, y su combinación con el plan de fertilización presentó 23,34% de severidad a los 100 días de crecimiento del cultivo.

VI. Conclusiones

La fertilización contribuyó al efecto del silicio y del ácido acetilsalicílico en la producción del cultivo de fréjol por sus altos valores en las variables de crecimiento. Los porcentajes de incidencia y severidad de "mancha chocolate" (*Botrytis fabae*) en los tratamientos se redujeron significativamente al incorporarse la dosis de silicato de calcio con el plan de fertilización, sin comparación entre el ácido acetilsalicílico. El silicato de calcio contribuyó a la eficiencia de fertilización por su acción sobre el pH del suelo, convirtiendo el nitrógeno en nitratos.

Se recomienda investigaciones posteriores que afecten con la aplicación foliar del ácido acetilsalicílico, considerando las condiciones de humedad para el desarrollo de la enfermedad de la "mancha chocolate".

VII. Referencias bibliográficas

Al-Wilfy, H., Al-Obaidi, H., Hussein, H., & Kassmoulla, A. (2017). Response of faba beans to spraying salicylic acid, chemical fertilizer. *Journal of Biodiversity Agriculture, 3* (1). Link doi: 10.19148/BDJ.2017.003001.03189.

Bazurto, R. (2018). Manejo de Cultivos Andinos del Ecuador. Libro elaborado en la ESPE, Sangolquí.

Bazurto, E., Peña-Bal M., Barahona, H., Heredia, J., Cuenca, A., Bazurto, S. (2019). Effect of silicon in quinoa (Chenopodium quinoa) in combination with two levels of organic matter. Global science publications, (4), 307-314.

Bazurto-Morales, E., Alcívar-Ib, M., & Pantoja, J. (2019). Quinoa (Chenopodium quinoa Willd) Production in the Andean Region: Challenges and Potentials. *Journal of Experimental Agriculture International, 36*, (6), 1-10. doi: 10.9734/jaei/2019/v36i630139.

Carvalho-Ferreira, L., Mello, R., & Nauti, C. (2015). El silicio en la resistencia de los cultivos a las plagas agrícolas. *Cultivos Tropicales 36*, 16-24.

Gordón, A., & Cáceres, E. (2013). Guía del cultivo de fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.). Instituto de Investigación y Asistencia Agraria (Inpaam), 1-38.

Ghasemi, S., Ajami, D., Sirousmehr, A., & Rigi, K. (2013). Effect of organic and mineral fertilizers on fava bean (*Vicia faba* L.). Int. J. Agr. 3(4): 1-6.

Lang, L., Pleasin M., Bélanger, R., et al. (2015). Silicon in Agriculture. New York, USA.

Lozano, N. (2018). Determinación del efecto del ácido acetilsalicílico sobre el control de la mancha chocolate (*Botrytis fabae* L.) en cultivo de haba (*Vicia faba* L.) Tesis pregrado Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Carchi.

Mahmud, R., Chakraborty, L., & Hossain, D. (2016). Silicon and effects on growth, yield, and bean quality of cucumber cultivars. *Journal of Medicinally Active Plants, 5*, (3), 1-4.

Medina, A. (1989). Avances en mejoramiento genético de haba (*Vicia faba* L.) en Ecuador. Memoria Resumen del I Congreso Internacional Ciencia y Tecnología Agropecuaria. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Quito, Ecuador.

Rahman, A., & Mahmud, M. (2016). Efficiency of potassium fertilization and salicylic acid on yield and nutrient accumulation of sugar beet grown on saline soil. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 48, 1884-1895.

Sun, K. (2016). The role of silicon (Si) in increasing plant resistance against fungal diseases. *Hellenic Plant Protection Journal, 9*, 1-12. doi: 10.15.0/hpp.2016.4901.

Tamaña, C., Lugo, G., Villanueva, H., et al. (2016). Un método práctico para medir severidad de roya de la hoja (*Puccinia hetheri* Erikssen) en trigo. 30, (4), 427-434.

Tourneau, G., & Hausberger, J. (1943). Notes de bactériologie causant les diverses variétés de longévité expérimentale. *Rev Du Repeuter, 30*, (17), 343-345.

Zambrano, R. (2012). Efecto del ácido salicílico en el mejoramiento y desarrollo de un cultivo de arroz (*Oryza sativa* L. var. Sindland). Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Efecto de niveles de nitrógeno, fósforo y potasio en la producción de híbridos de maíz duro

Effect of nitrogen, phosphorous and potassium levels on the production of hard corn hybrids

Eduardo Colina, Ing. Alex Jara, Ab. Carlos Castro, Ing. Guillermo García, Ing. Nassar Rojas, Ing.

a Universidad Técnica de Babahoyo, Departamento de Suelos, Babahoyo, Ecuador

b Hacienda "Carolina", km 17 vía Babahoyo-Baba

c Universidad Técnica de Babahoyo, Departamento de Mecanización - Babahoyo, Ecuador

nassar@utb.edu.ec

AGRONEGOCIOS, CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES

I. Resumen

El cultivo de maíz duro (*Zea mays*) es uno de los productos de ciclo importante en el país, ocupando alrededor 300,000 hectáreas. Un elemento necesario de suministro en un factor indispensable en la búsqueda de una alta productividad. El trabajo se realizó en las instalaciones de la Hacienda "Carolina I". El objetivo principal fue evaluar el efecto de niveles de nitrógeno, fósforo y potasio en la producción de híbridos de maíz duro y determinar la eficiencia

Palabras clave: Fertilización, Maíz, Producción, Mejoramiento, Sostenibilidad, Híbridos.

II. Abstract

The cultivation of corn (*Zea mays*) is one of the most important products in the country, where 262 9 0 ha / year are planted. An adequate supply of nutrients is an indispensable factor in the search for high production. This work was carried out on the premises of the "Carolina 1" community. The main objective was to evaluate the effect of nitrogen, phosphorus and potassium levels on the production of corn hybrids and determine agronomic efficiency. The cowpea was done with the DK-7508 and Emblema 777 hybrids in plots of 36 m². Treatments were distributed in a cluster plot design. For the evaluation of means, the Tukey test was used at 95 significance. The results accentuate that the agronomic behavior of the crop is highly reflected by the application of fertilizers. The Emblema 777 hybrid fertilized with 138-69-90 kg ha⁻¹ (9990 kg ha⁻¹) presented the highest grain yield. The interactions determined that the DK-7508 and Emblema 777 hybrids fertilized with 138-69-90 kg ha⁻¹ had the best reproductive rate. Higher than the other treatments, it should be noted that the 92-23-30 kg ha⁻¹ treatment performed the lowest efficiency, due to excess or insufficient applications.

Key words: Fertilization, Maize, Production, Improvement, Sustainability, Hybrids.

III. Introducción

El maíz (*Zea mays L.*), es uno de los productos más importantes en el país y también es que constituye la principal fuente para la producción de alimentos elaborados como balanceados y harinas, actualmente se siembran aproximadamente 300 ha al año, con un promedio de producción de 5.16 t/ha de maíz seco, valor considerado bajo comparado con otros países que obtienen 8 a 9 t/ha. La mayor área de siembra de este producto se realiza en las provincias de Los Ríos y Manabí con alrededor del 73 % de la producción total del país (SIPAGA/AP-MAGAP, 2017).

La variedad que ocupó el promedio más alto fue el híbrido Dina con 7,63 t/ha seguido por híbridos y variedades con producción inferior a 5 t/ha. Entre las semillas más utilizadas por los agricultores tuvieron Dekalb 2009 (17 %), Triunfo NB 7442 (16 %) y Scorpio 133 (14 %). Además, la densidad promedio sembrada fue de 41,918 plantas por hectárea, valor que se obtuvo en promedio de 17 kilogramos de semilla por hectárea (Carrión, 2017).

El nitrógeno dentro de cualquier manejo de nutrición en un cultivo debe ser manifiesto que al suelo se da bajo dinámica de complejo intercambiamos recíprocos entre los componentes físicos, químicos y biológicos. El suelo produce cuando todos los factores están equilibrados. La fertilidad es un conjunto de las técnicas de producción, aunque los elementos son bióticos para la nutrición vegetal. La fertilidad del suelo es, pues, una capacidad para suministrar elementos nutritivos a las plantas. La baja presencia de elementos nutritivos no nuevo a la planta, sino que es los debes ser nuevos durante ciertos ciclos, para evitar su pérdida y posibles exposición de los vegetales. Estos, por su parte, deben absorberlos y metabolizarlos, gracias al agua y el oxígeno del suelo y el desarrollo radicular (Carrión, 2013).

Los problemas de nutrición de los cultivos con el paso del tiempo, no significa aumentar problemas en fertilidad de los suelos. Estos han sufrido problemas de degradación físicos, biológicos y químicos, esto en gran parte por la calidad y cantidad de los nuevos utilizados. Los bancos mediante de materiales en su futuro son sitios indefinidos que obtienen la calidad del recurso genético. El mal uso de los fertilizantes por parte de los agricultores, demuestra el mal manejo tecnológico que le dan al cultivo, hace que los rendimientos del cultivo de maíz sean relativamente bajos. En el campo de la nutrición de cultivos, los aportes y adiciones para incrementar la producción, especialmente aquellos fertilizantes químicos es lo que necesita el manejo tecnológico debe ser la guía para el documento agrícola de país.

El uso generalizado de fertilizantes sintéticos como fuente de nutrientes del cultivo y aniones de suelo realizado en el tiempo (Tabla 1).

Tabla 1. Diseño de programa de fertilización por híbrido. Babahoyo, 2015.

	Híbrido	Programa fertilización	Época de aplicación d.d.s. [1]
T1	DK-7508	138-69-90	0-25-35
T2		115-46-60	0-25-35
T3		92-23-30	0-25-35
T4		0-0-0	0-25-35
T5	EMBLEMA 777	138-69-90	0-25-35
T6		115-46-60	0-25-35
T7		92-23-30	0-25-35
T8		0-0-0	0-25-35

[1] d.d.s. días después de la siembra

El diseño utilizado para el desarrollo del ensayo fue parcelas divididas, con dos tratamientos distribuidos, nueve subtratamientos (programas de fertilización) en tres repeticiones. Para la evaluación y comparación de medias de los tratamientos se realizó la prueba de Tukey al 5 % de significancia.

Manejo de campo

Antes de la siembra se tomó una muestra compuesta de suelo (1 kg), con el objetivo de realizar el análisis en laboratorio y determinar el contenido de nutrientes, materia orgánica y textura. Una vez obtenidos los resultados se preparó el terreno con un paso de rompe-arado y dos pasos de rastra de aporte cruzado, con esto se tuvo una cama de semilla adecuada y garantizó una germinación uniforme. La siembra se hizo manualmente con un espaque, colocando 2 kilogramos de 8 30 en cada planta y 0,80 m entre filas, se colocó una semilla por hoyo (50000 plantas ha⁻¹). La semilla fue protegida con Thiodicarb en dosis de 2 cc/kg de semilla. Las unidades experimentales tuvieron un tamaño de 5 m de largo x 4 m de ancho.

Manejo fitosanitario

Las malezas se controlaron en forma manual durante la siembra aplicando la mezcla de Nicosulfuron 0,8 l ha⁻¹, Atrazina 3,0 kg ha⁻¹, Amina 0,5 l ha⁻¹ y Paraquat 1,0 l ha⁻¹. Para pulverizaciones se utilizó Paraquat 2,0 l ha⁻¹ dirigida cualquier explotación agropecuaria, más aún el caso cultivos están ubicados en suelos que no poseen una capacidad natural para suministrarlos. Por excelencia, los fertilizantes son utilizados para entregar a la planta los elementos esenciales que el suelo no provee (Pérez, 2014).

Los fertilizantes nitrogenados minerales son compuestos nitrosos que en su composición quieren tener nitrógeno en forma asimilable para las plantas, es decir que, cuando son aplicados al suelo o a las hojas, puedan ser absorbidas por las diferentes órganos, contribuyendo así a su crecimiento, desarrollo y producción (DPSA, 2013). El uso consumo de fertilizantes nitrogenados en el cultivo en suelo se debe a que el nitrógeno, junto con el fósforo y el potasio, son elementos clave para el adecuado crecimiento y desarrollo de las plantas, por lo que son consumidos en grandes cantidades durante todo su ciclo de cultivo.

Rodríguez, Sanchezo y Cedeño (2014) en su investigación determinaron que el nitrógeno es el macronutriente fundamental para el crecimiento vegetativo del cultivo de maíz (*Zea mays*). Se considera, además, el nutriente limitante para el desarrollo de la planta, ya que convencionalmente es el que requiere en mayor cantidad. Las diversas clasificaciones de este elemento, en equilibrio con las aportaciones de potasio y fósforo, son las fuentes más influyentes en la consecución de unos rendimientos óptimos de maíz. El maíz es una planta C4, ello implica una mayor eficiencia en la utilización del nitrógeno, lo que implica un rápido crecimiento y unos elevados rendimientos frente a otros cereales, aunque el contrario es muy exigente en la eficiencia a una elevada especialmente al elevado nitrogenado. Las plantas de maíz solamente pueden asimilar el nitrógeno en forma de nitrato en la solución del suelo.

El nitrógeno es uno de los principales constituyentes de la clorofila, sin la cual, no es posible vida alguna, la acción de este también notada, el crecimiento de las plantas más que cualquier otro nutriente (Chiara, 2005). El fósforo es un elemento nutritivo requerido por todos los organismos vivos. Actúa en la fertilidad el metabolismo de la planta y explica sus funciones fisiológicas a nivel celular, de manera integral desarrollo su potencial productivo hasta el ciclo biológico. El efecto es notablemente un mayor crecimiento vegetativo, adelanto del desarrollo de raíz, floración, fructificación y desarrollo del fruto (Bernabeu, 2014). El potasio es un nutriente esencial para las plantas y es requerido en grandes cantidades para el crecimiento y la reproducción de las enzimas, afecta la forma, tamaño, color, sabor de la planta y a otras medidas asociadas a la calidad de los frutos.

Este proceso de producción es agrícola y pueden ser perjudiciales. Mejora la acción de disponibilidad de nutrientes para la planta, la vegetación, hasta las enfermedades, promueve la actividad de lignina, aumenta la rigidez y estructura de las plantas, favorece la formación de glucosa en las hojas, a la vez que participa en la formación de proteínas, aumenta el tamaño y peso en los granos de cereales y en las cabezuelas (Cassia et al., 2011).

El maíz es un cultivo que necesita suelos estructurados, fértiles y profundos que permitan el desarrollo de las raíces, que ofrezcan los mantenimientos óptimos a largos tiempos tasas de aireación y agua, y que permitan un aprovechamiento óptimo de los nutrientes (Carrión, 2008).

El mantenimiento de maíz está determinado principalmente por la cantidad fija de plantas, logrados por unidad de superficie, el cual es función de la cantidad de nutrientes del suelo, disponibilidad del periodo de floración. Por lo cual, para alcanzar altos rendimientos, el cultivo debe lograr un óptimo estado fisiológico. La adecuada disponibilidad de nutrientes, especialmente a partir del momento en que las raíces son requeridas en mayores cantidades, asegura un buen desarrollo y crecimiento. Los nutrientes disponibles en el suelo generalmente limitan la producción de maíz, siendo necesario conocer los requerimientos del cultivo y la oferta del suelo para determinar las necesidades de fertilización (Garcia, 2004).

Carpio et al. (2017), en su investigación determinó el efecto de programas de fertilización con micronutrientes sobre el comportamiento agronómico de híbridos de maíz, para evaluar su efecto sobre el rendimiento, los resultados establecieron que la aplicación de fertilizantes con micronutrientes Microzinc II y Soil Micronta V, en combinación con micronutrientes, no influye significativamente sobre el desarrollo y producción de los cultivares evaluados. El mayor rendimiento se presenta en el híhíbrido Integra en combinación con 50% + Microzinc II 500 kg/ha. El menor rendimiento de producción en híbridos híbridos en el rango inferior con 10% (78 677 kg/ha).

Loaiza, Arias et al. (2016), en su investigación evaluaron el efecto de fertilizantes químicos con fertilizantes sobre el rendimiento en grano de maíz duro. Se probaron 11 tratamientos con Nitrato de potasio, Sulfato de potasio y Nitrato de potasio, con Sulfato de Calcio, Magnesio y Potasio, más un testigo de aplicaciones. Se encontró

IV. Metodología

El presente trabajo experimental se realizó en las terrenos de la comunidad "Carolina 1" de la Cooperativa 9 de octubre, ubicada en el km 8,5 de la vía Babahoyo – Ruta de la Primera de Los Ríos, con coordenadas geográficas 652 918 (17 m de longitud oeste) y 9 800 599 (17 m de latitud sur. La zona pertenece al clima tropical seco. Humedad, según clasificación de Holdridge, con temperatura anual de 26,20 °C, precipitación de 1998,10 mm/año, humedad relativa de 76 % y 1174,0 horas de heliofania anual, con una altitud de 8 msnm (INAMHI-UTB, 2016).

Para la siembra del ensayo se emplea los híbridos de maíz DK- 7508 (rendimiento potencial 7680 kg ha⁻¹) y EMBLEMA 777 (rendimiento potencial 10 210 kg ha⁻¹).

Los tratamientos empleados se establecen en función de los requerimientos del cultivo y análisis de suelo realizado en el lote (Tabla 1).

Tabla 1. Diseño de programa de fertilización por híbrido. Babahoyo, 2015.

	Híbrido	Programa fertilización	Época de aplicación d.d.s. [1]
T1	DK-7508	138-69-90	0-25-35
T2		115-46-60	0-25-35
T3		92-23-30	0-25-35
T4		0-0-0	0-25-35
T5	EMBLEMA 777	138-69-90	0-25-35
T6		115-46-60	0-25-35
T7		92-23-30	0-25-35
T8		0-0-0	0-25-35

[1] d.d.s. días después de la siembra

El diseño utilizado para el desarrollo del ensayo fue parcelas divididas, con dos tratamientos distribuidos, nueve subtratamientos (programas de fertilización) en tres repeticiones. Para la evaluación y comparación de medias de los tratamientos se realizó la prueba de Tukey al 5 % de significancia.

Manejo de campo

Antes de la siembra se tomó una muestra compuesta de suelo (1 kg), con el objetivo de realizar el análisis en laboratorio y determinar el contenido de nutrientes, materia orgánica y textura. Una vez obtenidos los resultados se preparó el terreno con un paso de rompe-arado y dos pasos de rastra de aporte cruzado, con esto se tuvo una cama de semilla adecuada y garantizó una germinación uniforme. La siembra se hizo manualmente con un espaque, colocando 2 kilogramos de 8 30 en cada planta y 0,80 m entre filas, se colocó una semilla por hoyo (50000 plantas ha⁻¹). La semilla fue protegida con Thiodicarb en dosis de 2 cc/kg de semilla. Las unidades experimentales tuvieron un tamaño de 5 m de largo x 4 m de ancho.

Manejo fitosanitario

Las malezas se controlaron en forma manual durante la siembra aplicando la mezcla de Nicosulfuron 0,8 l ha⁻¹, Atrazina 3,0 kg ha⁻¹, Amina 0,5 l ha⁻¹ y Paraquat 1,0 l ha⁻¹. Para pulverizaciones se utilizó Paraquat 2,0 l ha⁻¹ dirigida

[illegible] sobre la siembra.

La cosecha se realizó en cada unidad experimental de forma manual cuando los granos alcanzaron la madurez fisiológica, luego se procedió al secado y posteriormente a su despane.

Resultados y discusión

a. Altura de planta e inserción de mazorca

El híbrido EMBLEMA 777 de ciclo con una altura de 229,9 cm. En las interacciones, alcanzó la mayor altura el híbrido EMBLEMA 777 cruzado con 138-69-90 kg ha⁻¹ N-P-K (249,68 cm). En cuanto a los programas de fertilización con micronutrientes, la aplicación con 138-69-90 kg ha⁻¹ N-P-K se alcanza una altura de 241,24 cm, al contrario de la variedad fue 4, 0 %. Estos resultados están relacionados con los encontrados por Jaramillo et al. (2018) quienes mencionan alrededor del 15 % en diversidad poblacional de 62 500 plantas ha⁻¹ cultivado N-P-K.

La altura de inserción de mazorca presenta que el EMBLEMA 777 tuvo una mayor altura con diferencia de (104,9 cm), que el híbrido DK-7508. La mayor altura de inserción fue con la aplicación de 138-69-90 (104,83 cm), siendo estadísticamente igual al 115-46-60 (103,90 cm) y 92-23-30 (101,90 cm) respectivamente y superior al tratamiento testigo. En las interacciones se resalta el híbrido EMBLEMA 777 cruzado con 138-69-90 kg ha⁻¹ N-P-K (104,9 cm), con un coeficiente de variación 3,34 %. Los resultados no coinciden con los datos reportados por Loaiza et al. (2016) los cuales indican un aumento de la longitud de corte, factor de fertilización de la cosecha mecanizada de la gramínea.

Tabla 2. Altura de planta e inserción de mazorca con la aplicación de fertilizantes con micronutrientes en maíz. Babahoyo, Los Ríos 2017.

Híbridos	Fertilización kg ha⁻¹	Altura cm	Inserción cm
DK-7508		[illegible]	[illegible]
EMBLEMA 777		[illegible]	[illegible]
	138-69-90	[illegible]	[illegible]
	115-46-60	[illegible]	[illegible]
	92-23-30	[illegible]	[illegible]
	0-0-0	[illegible]	[illegible]
DK-7508	138-69-90	[illegible]	[illegible]
DK-7508	115-46-60	[illegible]	[illegible]
DK-7508	92-23-30	[illegible]	[illegible]
DK-7508	0-0-0	[illegible]	[illegible]
EMBLEMA 777	138-69-90	[illegible]	[illegible]
EMBLEMA 777	115-46-60	[illegible]	[illegible]
EMBLEMA 777	92-23-30	[illegible]	[illegible]
EMBLEMA 777	0-0-0	[illegible]	[illegible]
Desviación estándar		[illegible]	[illegible]
Significancia estadística	Factor A (híbridos)	**	**
	Factor B (niveles de fertilización)	**	**
	Interacción (A x B)	**	**
Coeficiente de variación (%)		3,79	3,34

Promedios con la misma letra no difieren según prueba de Tukey p≤0,05

** Alta diferencia significativa

N.S. No significativo

	92 – 23 – 30	20,02 a	49,58 ab
	0 – 0 – 0	18,39 a	48,19 b
DK-7508	138 – 69 – 98	19,27 a	50,09 a
DK-7508	115 – 46 - 60	19,13 a	49,73 a
DK-7508	92 – 23 – 30	19,53 a	49,80 a
DK-7508	0 – 0 – 0	18,83 a	49,48 a
EMBLEMA 777	138 – 69 – 98	21,30 a	49,74 a
EMBLEMA 777	115 – 46 -60	20,93 a	49,58 a
EMBLEMA 777	92 – 23 – 30	20,88 a	49,47 a
EMBLEMA 777	0 – 0 – 0	19,95 a	47,96 a
Promedio general		19,97	49,50 a
Significancia estadística	Factor A (Híbridos)	**	NS
	Factor B (macronutrientes)	**	**
	Interacción (A x B)	NS	NS
Coeficiente de variación (%)		2,48	1,52

Promedios con la misma letra no difieren según prueba de Tukey p≤0,05

**: Altamente significativo

N.S.: No significativo

3. Número de granos por mazorca y Rendimiento por hectárea

El híbrido de maíz DK-7508 fue estadísticamente mayor que EMBLEMA 777. La aplicación de 138-69-98 N-P-K kg ha⁻¹ [illegible]

[illegible]

Tabla 4. Longitud y diámetro de mazorca con la aplicación de fertilizantes con macronutrientes en maíz. Baba, Los Ríos 2019.

Híbridos	Fertilización Dosis (Kg/ha)	Longitud cm	
DK-7508		19,19 b	49,78 a
EMBLEMA 777		20,76 a	49,20 b
	138 – 69 – 98	20,28 a	49,92 a
	115 – 46 -60	20,03 a	49,64 ab
	92 – 23 – 30	20,02 a	49,58 ab
	0 – 0 – 0	18,39 a	48,19 b
DK-7508	138 – 69 – 98	19,27 a	50,09 a
DK-7508	115 – 46 -60	19,13 a	49,73 a

Promedios con la misma letra no difieren según prueba de Tukey p≤0,05

**: Altamente significativo

N.S.: No significativo

4. Eficiencia agronómica

La eficiencia agronómica del nitrógeno, fósforo y potasio en el tratamiento 138-69-98 kg/ha N-P-K fue mayor a los demás tratamientos, [illegible]

Tabla 5. Eficiencia agronómica con la aplicación de fertilizantes con macronutrientes en maíz. Baba, Los Ríos 2019.

Híbridos	Fertilización Dosis (Kg/ha)	N	P	K
			Kg de grano/kg de fertilizante	
	138 – 69 – 98	32,94	65,89	33,52
	115 – 46 - 60	22,52	45,86	19,56
	92 – 23 – 30	7,34	13,89	11,57
	0 – 0 – 0	0	0	0
DK-7508	138 – 69 – 98	34,39	68,77	32,73
DK-7508	115 – 46 - 60	22,51	43,03	34,51
DK-7508	92 – 23 – 30	8,06	16,89	12,34
DK-7508	0 – 0 – 0	0,00	0,00	0,00
EMBLEMA 777	138 – 69 – 98	31,50	63,01	45,30
EMBLEMA 777	115 – 46 - 60	22,55	45,11	34,58
EMBLEMA 777	92 – 23 – 30	7,04	14,09	10,80
EMBLEMA 777	0 – 0 – 0	0,00	0,00	0,00

V. Conclusiones

La dosificación de programas de fertilización edáfica con macronutrientes en las diferentes etapas de crecimiento del cultivo de maíz, [illegible]

Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI). (2018). Estadística meteorológica 2019. Estación UTB-INAMHI. Anuario de datos. 36p.

Lamilla, A., [illegible] (2018). Fertilización [illegible]

Linares, V., Cobos, F., Castro, C., Mora, O. (2018). Efectos de fertilizantes [illegible] Memorias I Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria. [illegible]

MAGAP-SINAGAP. (2017). *Zonificación agroecológica* [illegible]

Novoa, (2016). Fertilizantes [illegible]

Olivera, M. (2015). [illegible] Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad Técnica de Babahoyo. [illegible]

Pérez, J. (2014). [illegible] Universidad Nacional de Colombia. [illegible]

Rodríguez, L., Santisteban, A., Cedeno, H. (2016). Fertilización [illegible]

SIPSA. (2012). Importancia de los fertilizantes [illegible]

Sánchez, K. (2019). Efectos de población y fertilización en dos híbridos de maíz (Zea mays L.) [illegible] de Babahoyo. Provincia de Los Ríos. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad Técnica de Babahoyo. [illegible]

Snyder, C., Bruulsema, T. (2008). Eficiencia de uso de nutrientes [illegible]

Vera, R. (2018). Respuesta agronómica de híbridos de maíz (Zea mays L.) a programas de nutrición foliar [illegible] Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad Técnica de Babahoyo. [illegible]

Villavicencio, P., Zambrano, J. (2009). Guía para la producción de Maíz [illegible] Programa de Maíz. [illegible]

Yepez, C. (2018). Evaluación agronómica de cepas de Trichoderma spp. [illegible] en el cultivo de maíz [illegible] Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad Técnica de Babahoyo. [illegible]

[illegible]@utb.edu.ec, [illegible]@utb.edu.ec, [illegible]@utb.edu.ec, [illegible]@utb.edu.ec, [illegible]@utb.edu.ec, [illegible]@utb.edu.ec

AGROINDUSTRIA, CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES

I. Resumen

El queso ricotta se elabora a partir del suero de quesería, leche, o una mezcla de ambas, y se caracteriza por su suavidad, sabor dulce y delicada textura. [illegible]

Palabras clave: queso ricotta, caracterización sensorial, variabilidad, textura, diagnóstico

II. Abstract

Ricotta cheese is made from whey, milk, or a mixture of both, and is characterized by its softness, sweet taste and delicate texture. [illegible]

Keywords: ricotta cheese, sensory characterization, variability, texture, diagnosis

III. Introducción

En Ecuador se carece de estudios acerca de la caracterización de los quesos enfocados al aspecto sensorial y de textura [illegible]

[illegible]

[illegible]

El queso ricotta es un tipo de queso elaborado a partir de suero dulce de leche, [illegible]

IV. Metodología

Inicialmente se realizó un análisis sensorial en donde se evaluaron las variables de apariencia, olfato/gustativas y texturales en una escala de uno a siete, los resultados obtenidos fueron analizados mediante la prueba de Friedman.

Para el perfil de textura se evaluaron las variables firmeza, adherencia, gomosidad, cohesividad y masticabilidad. Los resultados obtenidos del análisis sensorial fueron comparados mediante análisis de varianza y prueba de Tukey para determinar si existe diferencia estadística significativa entre las muestras comerciales analizadas. Para el análisis instrumental de textura se utilizó un texturómetro HEZON BROOKFIELD. Las variables evaluadas fueron dureza, fraccionabilidad, adhesividad, cohesividad, elasticidad y masticabilidad, cada muestra fue analizada con 10 días de diferencia entre cada una.

Para finalizar, se realizaron los análisis fisicoquímicos de pH, humedad, grasa y proteína, de acuerdo con los métodos de ensayo NTE INEN 16, NTE INEN 299, NTE INEN 64 y NTE INEN ISO 8968-1 respectivamente. Los resultados fueron evaluados mediante análisis de varianza con un nivel de significancia de 0.05.

V. Resultados y discusión

Características de apariencia

Las características de apariencia de las muestras de queso ricotta fueron evaluadas por el panel sensorial, quienes calificaron cualitativamente cada una de descriptores. Según Castro, Ramos, Zúñiga, & Buenaga (2010) estas características se perciben cuando se observa, manipula y consume un pedazo de queso, expresando estas características en términos descriptores.

Los criterios establecidos por los panelistas fueron agrupados en función de las descripciones establecidas por ellos a cada característica de apariencia, para caracterizar el perfil del queso ricotta se tomaron los descriptores con más del veinte por ciento de asignación, en la Tabla 1 se muestra el perfil característico de apariencia del queso ricotta.

Tabla 1.

Perfil de características de apariencia del queso ricotta

Apariencia	Descripción
Forma	Rectangular irregular
Corteza exterior	Rugosa, Marcada por el desprendimiento de suero con pliegues que se forman por el empaque
Corteza interior	Lisa, Tersa
Aspecto de la pasta	Granulosa, con ojos ocasionales, pasta cremosa

Características olfato/gustativas

Cada variable fue analizada por triplicado para cada muestra de queso ricotta, el panel sensorial utilizó una escala de calificación de 1 a 7 siendo 1 la escala más baja y 7 la más alta. Los valores numéricos asignados por el panel se evaluaron estadísticamente utilizando la prueba de Friedman, en la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 2.

Variable de sabor	Valor asignado
Sabor dulce	1
Sabor ácido	1
Sabor salado	1
Sabor amargo	1
Persistencia	3

Con los resultados obtenidos se determina que la percepción del consumidor de olor, sabor y persistencia fueron medias con sabores lácteos cocidos. En el caso de los sabores dulce, ácido, salado y amargo la percepción fue mínima. Las variables que presentaron diferencia significativa fueron los sabores dulce, salado, amargo y persistencia, según Chaves-Ure (2015) puede darse el caso de quesos con una misma composición química y características fisicoquímicas que pueden ser notables de diferencias debido a que la tecnología en los procesos de elaboración es completamente distinta y por lo tanto generan diferencias, aunque los productos sean del mismo tipo.

Características de textura mediante análisis sensorial

Los quesos fueron evaluados por triplicado en cada una de las variables, el panel sensorial utilizó una escala de 1 a 7 siendo 1 la escala más baja y 7 la más alta. Los valores numéricos asignados por el panel se evaluaron estadísticamente utilizando la prueba de Friedman, en la Tabla 3 se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 3.

Perfil sensorial del queso ricotta

PERFIL DE TEXTURA SENSORIAL	
DESCRIPTOR	QUESO RICOTTA
Repetición	4
Firmeza	4
Adherencia	3
Solubilidad	4
Impresión de humedad	4
Cohesividad	3
Fraccionabilidad	3
Elasticidad	3
Gomosidad	3
Masticabilidad	3

Con los resultados obtenidos se determina que la elasticidad, firmeza, solubilidad e impresión de humedad en los quesos ricotta fue mediana, en el caso de la adherencia, gomosidad, fraccionabilidad y gomosidad se percibió de forma ligera y la masticabilidad fue baja, estas características permiten que un queso tipo de mesa, sea que se refrigere en una temperatura baja para la variable masticabilidad, es decir, el caso queso

Figura 1. Muestra Q1

Figura 2. Muestra Q4

Figura 3. Muestra Q6

En cuanto a los atributos de sabores ácido y salado, impresión de humedad y masticabilidad las muestras presentaron no determinar una diferencia significativa entre las muestras de queso ricotta, según Chaves-Ure (2015) pese de que los quesos presentan una misma composición fisicoquímica estos pueden generar distintas percepciones dentro de las características sensoriales, dichas diferencias se ven directamente influenciadas por la tecnología empleada en la elaboración de los quesos. La técnica de análisis sensorial indica de manera específica que las muestras de la marca presentan diferencias en cuanto a olor.

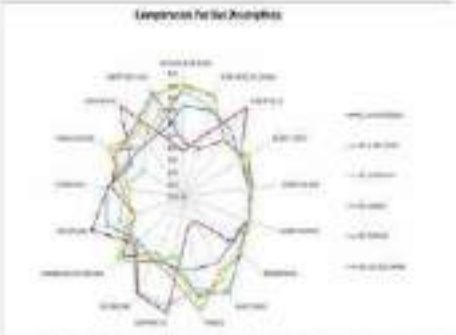


Figura 4. Comparación de los perfiles sensoriales de los quesos ricotta

Evaluación instrumental de la textura del queso ricotta

Las variables de textura instrumental evaluadas no presentaron diferencia significativa, considerando que en cuanto al análisis de textura instrumental las muestras son quesos. Si fueron muy comparables con los resultados

Tabla 4.

Resultados de los análisis fisicoquímicos de las muestras de queso ricotta

MARCA	CÓDIGO	pH		HUMEDAD		PROTEÍNA		GRASA	
Q1	911-818-618	5.96±	0.14	77.57±	0.47	20.89±	0.06	8.67±	0.58
Q2	312-543-330	5.56±	0.03	67.36±	1.33	36.30±	0.15	14.17±	0.36
Q3	412-551-715	6.06±	0.03	67.39±	1.25	20.50±	0.15	22.59±	0.58
Q4	384-515-236	6.00±	0.06	74.00±	5.73	15.60±	0.95	17.40±	1.46
Q5	614-754-312	5.40±	0.10	67.43±	7.64	31.45±	0.71	15.17±	0.36
Q6	444-554-513	5.90±	0.03	55.00±	4.33	18.20±	0.26	23.00±	0.36

Para la comparación de los resultados fueron comparados con la norma NTE INEN 2500 para quesos de suero y quesos de pasta de suero, obteniendo los siguientes resultados.

Para la variable grasa se pudo determinar que estadísticamente los quesos son diferentes como se puede evidenciar en la Tabla 5.

Tabla 5.

Resultados variable grasa

	MUESTRAS	PROMEDIO	NTE INEN 2500	
GRASA	Q1	8.67	Mín 10	Pre-cremoso
	Q2-Q5	14.67		Medio
	Q3-Q4-Q6	20.23	Máx 20	Alto

Las variables de proteína y humedad no presentaron diferencias significativas entre las muestras analizadas y la norma, sin embargo, fueron comparados por lo que los resultados se compararon con los de Chaves (2015), que indica los valores de un queso ricotta elaborado con un 95% de suero y 5% de leche entera, sin embargo, debido a las diferencias técnicas de elaboración, solo pudieron ser usados como referencia. Los resultados se muestran en las tablas 6 y 7.

Tabla 6.

Resultado variable proteína

	MUESTRAS	PROMEDIO	Chaves (2015)
PROTEÍNA			

Tabla 7.

Resultado variable humedad

	MUESTRAS	PROMEDIO	Chadan (2003)
HUMEDAD	Q4-Q5	[illegible]	65-72%
	Q3-Q1-Q6	[illegible]	
	Q2	[illegible]	

Para la variable pH se determina que existe diferencia significativa, el resultado se muestra en la Tabla 8:

Tabla 8.

Resultado variable pH

	MUESTRAS	PROMEDIO	Chadan (2003)
pH	Q1-Q2-Q5	5,33	4,2
	Q4-Q3-Q6	[illegible]	

Determinación de las propiedades sensoriales del queso ricotta

Las características fisicoquímicas, texturales y de textura obtenidas en las quesos ricotta fueron sometidas mediante análisis de correlación de Pearson para definir si existe entre características se puede establecer alguna relación de dependencia. Los resultados se muestran en la Tabla 9:

Tabla 9.

Correlación de Pearson para las variables fisicoquímicas, texturales y de textura del queso ricotta

		VARIABLES INSTRUMENTALES									
		FISICOQUÍMICAS				TEXTURA INSTRUMENTAL					
		pH	Humedad %	Proteína %	Grasa %	Dureza	Fraccionabilidad	Cohesividad	Adhesividad	Elasticidad	Masticabilidad
VARIABLES SENSORIALES	Intensidad de olor	0,03	0,33	0,94	0,47	0,00	0,85	0,13	0,09	0,79	0,06
	Intensidad de aroma	0,72	0,48	0,70	0,45	0,02	0,72	0,46	0,04	0,61	0,02
	Sabor dulce	0,04	0,01	0,72	0,92	0,35	0,85	0,01	0,30	0,59	0,12
	Sabor salado	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sabor ácido	-	0,39	0,10	0,22	0,07	0,56	0,16	0,12	0,01	0,01
	Sabor amargo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Persistencia	0,07	0,13	0,34	0,81	0,14	0,5	0,47	0,43	0,72	0,44
	Elasticidad	0,03	0,12	0,35	0,99	0,14	0,47	0,13	0,44	0,82	0,38
	Firmeza	0,46	0,5	0,92	0,72	0,08	0,65	0,21	0,07	0,8	0,08
	Adherencia	0,13	0,56	0,45	0,14	0,31	0,41	0,27	0,49	0,34	0,38
	Solubilidad	0,03	0,37	0,32	0,09	0,38	0,79	0,3	0,54	0,3	0,42
	Impresión de humedad	0,02	0,04	0,07	0,36	0,96	0,99	0,21	0,94	0,05	0,7
	Cremosidad	0,04	0,17	0,93	0,57	0,19	0,7	0,01	0,67	0,13	0,5
	Fraccionabilidad	0,38	0,9	0,34	0,71	0,15	0,5	0,23	0,57	0,13	0,07
	Granosidad	-	0,14	0,46	0,3	0,36	0,48	0,17	0,27	0,13	0,3
	Granulosidad	0,29	0,03	0,81	0,79	0,05	0,51	0,13	0,19	0,79	0,23
	Masticabilidad	0,04	0,1	0,36	0,35	0,44	0,48	0,04	0,49	0,09	0,44
FISICO QUÍMICAS	pH					0,45	0,77	0,1	0,45	0,08	0,3
	Humedad %					0,75	0,7	0,93	0,93	0,15	0,47
	Proteína %					0,09	0,43	0,43	0,71	0,06	0,43
	Grasa %					1	0,93	0,94	0,99	0,7	0,94

De acuerdo a la Tabla 9 nos permite evidenciar que existen diversas correlaciones significativas entre las variables fisicoquímicas, sensoriales y de textura, teniendo en cuenta lo cual a continuación se presentan las correlaciones más relevantes entre las variables mencionadas:

Tabla 10.

Correlaciones para el pH

Tabla 11.

Valores de correlaciones para la humedad

Variable	Valores de correlación con la humedad
Sabor dulce	0,81
Fraccionabilidad	0,9
Granosidad	0,83
Dureza	0,75
Fraccionabilidad	0,7
Adhesividad	0,93
Masticabilidad	0,91

Con respecto a las variables instrumentales dureza, fraccionabilidad, adhesividad y masticabilidad se van asociadas directamente a medida que el contenido de humedad en los quesos aumenta. De la Hoba (2007) manifiesta que el contenido de agua será variable dependiendo el proceso de coagulación, desuero, prensado, etc. el agua le confiere al queso una característica de plasticidad interna que a aumento genera que la estructura del queso se vuelva más pastosa, determinando algunas propiedades de textura como la firmeza en los quesos.

Tabla 12.

Valores de correlación para la proteína

Variables	Valores de correlación con la proteína
Intensidad de olor	0,94
Intensidad de aroma	0,70
Sabor dulce	0,72
Firmeza	0,92
Adherencia	0,93
Solubilidad	0,81
Cremosidad	0,81
Dureza	0,87
Adhesividad	0,71

Rosso (2003) menciona la degradación de las caseínas originada como el origen de diversos tipos de compuestos aromáticos en los quesos.

Para las variables instrumentales dureza y adhesividad presenta una correlación, aumentando en función del contenido de proteína en los quesos.

Durante el proceso de elaboración del queso presenta cambios bioquímicos, enzimas que afectan a sus características sensoriales, podemos destacar el proceso de proteólisis secundaria, que se caracteriza por la hidrólisis de los péptidos y polipéptidos producidos durante la proteólisis primaria, esta hidrólisis bioquímica que se genera durante la coagulación afecta a la consistencia de los quesos, como en las características sensoriales del sabor como se menciona en el estudio de De la Hoba (2007).

Tabla 13.

Valores de correlación para la grasa

Variables	Valores de correlación con la grasa
Sabor dulce	0,92
Sabor ácido	0,73
Persistencia	0,81
Elasticidad	0,99
Firmeza	0,72
Fraccionabilidad	0,72
Cremosidad	0,79
Dureza	1
Fraccionabilidad	0,93
Cohesividad	0,95
Adhesividad	0,99
Elasticidad	0,7
Masticabilidad	0,94

En la variable grasa se encuentra una alta correlación con todas las variables de carácter instrumental, para Castro, Novoa, Higuera, & Buenpo (2014) la grasa y su cantidad son importantes para determinar las propiedades físicas y sensoriales en los quesos.

Presenta alta correlación con las variables sensoriales sabor dulce y ácido, persistencia, elasticidad, firmeza, fraccionabilidad, granosidad. De la Hoba (2007) menciona que la grasa juega un papel importante en cuanto la formación del aroma del queso, siendo una fuente clave para los componentes que intervienen en las características sensoriales.

VI. Conclusiones

Las composiciones sensoriales fueron durante en todas las marcas evaluadas, esto probablemente se da por el proceso y materias primas utilizadas.

Las características instrumentales de textura no presentaron diferencia significativa en las marcas.

Se observaron los valores para las variables de humedad, grasa, proteína y pH que fueron comparados con la NTE INEN y con referencias internacionales, que permiten recomendar que en la marca se agregue un rango de pH 5,1 a 5,2, un rango de proteína de Máx. 20 y un rango de humedad de Máx. 80.

VII. Recomendaciones

En el consumo de la mermelada se pudo recomendar que diferencias en el proceso de elaboración del queso fresco no pueden ser evidenciadas en las características sensoriales percibidas por el panel, sin embargo sería recomendable realizar en los posteriores análisis de textura, conjuntamente con la determinación de las diferencias en el proceso de elaboración, de manera que permitan tener más elementos de juicio.

La NTE INEN 2594 no contiene información referente a las características fisicoquímicas, la información obtenida en la investigación podría servir para completar la norma.

VIII. Referencias bibliográficas

Dia G., Hong, H. A. (2007). Characterization, prospecting and operation of an organic amphoteric surfactant. Córdoba: Universidad de Córdoba.

Flores, F., Flores, L., & Michea, C. (2010). Evaluation and potential of valorization of waste. Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Fox, P., Guerrero, T., Cogan, T., & McSweeney, P. (2000). Fundamentals of cheese science. Maryland: Aspen Publishers.

Guillermo Lang, M. (2013). Official methods of analysis of AOAC International (OMA). AOAC International.

Giménez, A., Gonzáles, V., Jiménez, S., & Andrade, A. (2007). Chemical and sensory profile of commercial goat cheeses. Montevideo: International Dairy Journal.

Hernandez, E. (2005). Endocrine systems. Bogota: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). Service containers for concentrates. Recuperado el 28 de 5 de 2018, de http://apps.normalizacion.gob.ec/catalogo/archivos/pdf/nte/2260.pdf

Islas, B. (2006). Characterization Fisicoquímica de Anonas tipo de guanábana cultivadas en el Valle de Tamazunchale Hgo con el fin de proponer normas de calidad. Tamazunchale: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Monsalve, J., & González, D. (2005). Obtention of an quasi type resin a partir de cuero latex y trituradora. Revista Red de revistas científicas de América Latina y El Caribe.

Moreno, M., Arcadio, G., Calvanese, C., & Cavallero, R. (1993). Microbiologic control in concentration serum of quasi organic. Buenos Aires: BITI LACTROS.

Pavlin, M., Klaps, S., & Cihan, G. (2005). Effecting gas treatment on texture, chemical and sensorial characteristics of cheese chunks. Palermo: Elsevier.

Pérez, W. (2013). Elaboration of quasi soap a partir de tara fibres. Bucaramanga: Escuela de agricultura de la región tropical húmeda.

Torres, J., Gonzáles, F., & Acevedo, D. (2014). Analisis del perfil de azucares en frutas, productos cárnicos y quesos. ReCiTeca. 12.

Wiens, B., & Woods, D. (2006). Method composite tables para la reducción de los alimentos. Ottawa: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.

Zuluga, L., Cano, H., & Chaverra, J. (2007). Estudio de la dureza del queso Caso por medio de análisis de perfil de textura y pruebas de ruptura por cortes. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Fabricación De Jabón Ecológico A Partir De Aceite Reciclado

Manufacture of Ecological Soap from Recycled Oil

Paz Arias_1, Mauricio Rosero_2, Ruth Corrales_3 a

a Universidad Técnica del Norte, Ecuador

dparias@utn.edu.ec, gmrosero@utn.edu.ec, rccorrales@utn.edu.ec

proporciones de la composición que corresponde al 10% de lejía en la solución (A1), y una concentración de lejía del 15% en la solución (A2). Para el segundo factor se aplicaron tres temperaturas: T1 70 °C, T2 80 °C, T3 90 °C. Adicionalmente, la mejor combinación se comparó con un jabón comercial de control, jabón comercial, con 4 unidades experimentales. De cada muestra se aplicó T de Student y Wilcoxon Mann Whitney para la comparación comercial. Los resultados preliminares que no existen diferencias significativas para pH, conductividad eléctrica, el mejor efecto ocurre en el T3 con A1, y en cuanto diseño en el T2 con A1. Finalmente se comprobó que no existen diferencias significativas entre el jabón ecológico y el jabón comercial en los parámetros: Ph, conductividad eléctrica, y oxígeno disuelto.

Palabras claves: jabón ecológico, aceite reciclado, ácidos grasos

II. Abstract

The aim of the present study was the elaboration of ecological soap from recycled vegetable oil in order to reduce the contamination caused by the accumulation of these wastes in sewage systems and water bodies. First, a pre-experiment was carried out in order to select the adequate conditions of saponification between fatty acids, sodium hydroxide, in the ratio of heterogeneous composition for the soap was obtained from 1.33 kg fatty acid and 0.0664 kg of water, which was replicated for a total of 10 experimental units. After it was evaluated the following physico-chemical parameters: dissolved oxygen, electrical conductivity and pH. Two factors were applied: the concentration of lye and the saponification temperature. For the first factor there are two treatments: a concentration of 10% lye in the solution (A1), and a concentration of 15% lye in the solution (A2). For the second factor, three temperatures were applied: T1: 70 ° C, T2: 80 ° C, T3: 90 ° C. Furthermore, the best treatment was compared with a commercial treatment, commercial soap, with four experimental units. Then, Student's and Wilcoxon Mann Whitney tests were carried out to compare. The results indicated that there are no significant differences for pH, electrical conductivity and the best effect is T3 with A1, and in dissolved oxygen is T2 with A1. Finally, it was verified that there are no variable differences between ecological soap and commercial soap in the parameters.

Keywords: ecological soap, recycled vegetable oil, fatty acids

III. Introducción

En la actualidad el uso de aceite de cocina para la preparación de alimentos es parte de la cotidianidad mundial de las familias. Tras las elevadas altas temperaturas en los procesos de cocción de alimentos, su color es más oscuro y desagradable a causa de la aceleración de la hidrólisis de los triglicéridos y liberación de ácidos grasos libres (Velasquez, et al., 2006). Probablemente, por esta razón se desechan diariamente miles en la cocina (Y. EKOSA, una empresa, disponible). Esto, en cada, las acarrea problemas de contaminación ambiental, principalmente en ecosistemas acuáticos y terrestres (Clement A. M., 2008). El impacto ambiental se debe a causa de que el aceite es sensible en agua y se presenta obstaculiza el intercambio de oxígeno, afectando la vida en el ecosistema (Ramos Barrios, 2008). Hoy por hoy, existen grandes cantidades de aceite de cocina usado sumidas en los sistemas de alcantarillados urbanos, lo que acarrea diferentes consecuencias. Entre ellas: desde la obstrucción de las cañerías de alcantarillado (Pineda y Guerrero, 2010; Hasse, et al. 2014), disminución del funcionamiento de las plantas de tratamiento de agua residuales y por ultimo la contaminación de ríos de los cuerpos de agua, debido por consumo de la carga contaminante (Pineda & Guerrero, 2010; Amber, 2010; Perez, et al., 1998). Cabe hacer mención que podría convertirse en miles de litros de agua (Rosenberg, 2007). Por lo que el impacto en el suelo, se debe a que la alterar sus características de acuerdo a procesos físicos en el ecosistema, al alterar su fertilidad al impedir el normal desarrollo de la actividad biológica y química del mismo (Acosta, et. al., 2011).

Para el año 2015 el 54% de los hogares ecuatorianos disponen de aceite de cocina usado con el recorrido de la basura, el 29% lo quema o vierte dentro de la cocineta y desagua y solamente el 2% le da un nuevo uso, ya sea de alimento para animales a través de la venta del producto (INEC, 2016). Esto significa que menos del 2% de

Aproximadamente un gramo y una hidrosoluble, que se disuelve en agua.

El objetivo del presente estudio, fue extraer aceites vegetales usados para elaborar jabón de uso, y así dar alternativa al desecho indiscriminado del residuo en los sistemas de alcantarillado urbano, cuerpos de agua y ecosistemas terrestres. Bajo las consideraciones planteadas se plantean las siguientes hipótesis:

- Ho: Las interacciones del lejía y las temperaturas generan similares valores de las propiedades físico químicas en jabones elaborados de aceite reciclado.
- Ha: El jabón ecológico presenta similares propiedades físico químicas del jabón comercial.
- Ho: Las interacciones del lejía y las temperaturas no generan similares valores de las propiedades físico químicas en jabones elaborados de aceite reciclado.
- Ha: El jabón ecológico no presenta similares propiedades físico químicas del jabón comercial.

IV. Metodología

La metodología se divide en dos partes: un pre-experimento y un experimento puro.

Pre-Experimento

Se aplicó un pre-experimento para identificar las condiciones óptimas de saponificación. Para ello se realizó tres compuestos: aceite reciclado vegetal reciclado, sosa (hidróxido de sodio) y un catalizador líquido con el fin de obtener una solución homogénea. Esta mezcla se deposita en 10 recipientes para que se solidifique en 24 horas, y así se obtuvo las unidades experimentales. Posteriormente se dejó reposar por 30 días con el fin de lograr un jabón con la suficiente consistencia, dureza y elasticidad similar a un jabón comercial. Finalmente se aplicó un experimento puro para evaluar sus características físico-químicas.

Aplicación del Experimento puro

Se realiza un experimento puro, con el fin de observar el control y la validez interna de los datos. Se evalúa los parámetros físico-químicos: oxígeno disuelto, conductividad eléctrica y pH. Para ello se utiliza 1,33 kg jabón obtenido en 0,5 litros. De cada modo, en las elaboradas 8 unidades experimentales de acuerdo dos factores, el factor (A) la concentración de lejía en la solución, y el factor (B) la temperatura de saponificación. El factor A consta de dos tratamientos uno con una concentración al 10% de lejía en la solución (A1), y otro con una concentración de lejía del 15% en la solución (A2). El segundo factor consta de tres tratamientos: T1 70 °C, T2 80 °C, T3 90 °C. Después se identificó el tratamiento más adecuado mediante la aplicación de un ANOVA factorial y la aplicación de la prueba LSD Fisher para la comparación entre tratamientos.

Posteriormente se identificó la mejor combinación del jabón ecológico y se comparó con un jabón comercial de control, en jabón comercial. Se realizó el T de Student para determinar si existen diferencias significativas entre los dos jabones. Para ello, cada parámetro se realizó 4 experimentos, mediante análisis estadísticos: las pruebas de T de Student para comparar los datos de conductividad eléctrica y pH (por ser datos paramétricos) y la prueba de Wilcoxon Mann Whitney para el análisis de oxígeno disuelto (por ser datos no paramétricos).

V. Resultados y Discusión

La composición homogénea para el jabón se obtuvo con los siguientes componentes: 1,33 kg de aceite usado y 0,0664 kg de agua.

Tabla 1.

Análisis estadísticos de la comparación de parámetros físico químicos

FACTORES	Conductividad eléctrica			pH			Oxígeno Disuelto		
	V S T 2 promedio (µSiemens/cm)	Valor L S D Fisher	u	Valor promedio	Valor L S D Fisher	u	Valor promedio mg/l	Valor L S D Fisher	u
A1T0	2301*	6,6	0,012	9,2	0,45	0,65	6,35	5,51	0,00
A1T1	980,67			8,58			5,37		
A1T2	1212,33			8,04			7,87*		
A2T0	630,67			7,64			2,88		
A2T1	664,27			7,82			2,02		
A2T2	868,67			8,14			1,97		

*Valor con diferencia significativa

Por su parte, los mejores resultados para oxígeno disuelto se dieron en la combinación A1T2 (10% de lejía en la solución y temperatura de 90°C), al presentar una diferencia significativa respecto al resto de combinaciones. Esto significa la una disminución de los niveles de oxígeno disuelto del agua que al ser descargada directamente en los cuerpos de agua ocasionaría alteraciones a la vida acuática. De ahí la necesidad de realizar tratamiento a las aguas residuales.

Comparación de las propiedades físico químicas entre el jabón ecológico y el jabón

La combinación más regular y más eficiente de jabón la cual fue A1T0 y después de comparar las propiedades físico químicas con un jabón comercial, a través de pruebas estadísticas se determinó que no existen diferencias estadísticas significativas entre los jabones ecológico y comercial (ver Tabla 2).

Tabla 2.

Valores comparativos de las propiedades físico químicas del jabón ecológico del aceite reciclado y del jabón comercial

Parámetros físico-químicos	Jabón ecológico (10% de lejía y 70°C)	Jabón comercial	Prueba Estadística p-valor		p-valor Significación
			T de Student	Mann Whitney	
Conductividad (µSiem	863,7	777,73	-0,37		0,73

Hdfs.pdf

Chinen A, B., W. K. (2008). Waste cooking oil as an alternative feedstock for biodiesel production. Energies 1, 3-18.

El Comercio. (28 de Septiembre 2). Convierten aceite usado en diesel para vehículos [Revista]. El Comercio, pp. http://www.elcomercio.com/actualidad/convierten-aceite-usado-en-diesel-para.html.

Fekundu, P. J., N. C., I. R., F. H.), R., B., & M., B. J. (2004). Production of biodiesel from waste frying oils. Waste Manage 24, 487-494.

Hazen, T. A., Al-Hawas, M. F., Jones, H. S., Hughes, M. K., Stanislav, Z. H., & Heidi, A. (2006). Problems, Causes, and Treatment of Fat, Oil, and Grease (FOG): A Review). Water Res 40, (9), , 1741-1747.

INEC. (2006). Módulo de Información Ambiental en Hogares 2006. Quito-Ecuador: INEC.

Miranda, T., & Elena, G. (2010). Utilization of Waste Cooking Oil and Tallow for Production of Cooking Oil and Tallow. Procedia Manufacturing 20 (2017) 141–148), 141-146.

Olivella-Portela, M. d., Mario-Mele, G. E., Leon, G. L., & Pájaro, M. (2010). Evaluación de la acción antiséptica de un aceite líquido utilizando algunas especies vegetales como agente activo. Revista Colombiana Ciencia Química Farm., Vol. 40(2), , 176-187.

Pardo, T., Marie, E. (Jaime, G., & Sindy, M. (1998). Clarificación de aceite derivado usado y decolorización de aceite crudo de palma con el uso de carbón activado y peróxido de hidrógeno. Bríquet UTT vol.9 no.2, 78-84.

Pineda, C., & Guerrero, J. (2010). Aprovechamiento de los residuos grasos generados en los restaurantes y comidas rápidas de Pereira. Scientia et Technica Año XVI, Fac 47, Universidad Tecnológica de Pereira, ISSN 0122-1701 , 344-349.

Ramírez, J. R. (2012). El aceite usado y el reciclaje del aceite vegetal de cocina a la luz de la jurisprudencia y el ordenamiento jurídico nacional e internacional. . Revista de Ciencias Jurídicas, 3(1), 109-121.

Tweddel, E. (1968). A reagent in dry chemistry of fats. J. Am. Chem. Soc, 90, 230.

Vertex Bureau. (2006). Manual para la formación en Medio Ambiente. Valladolid-España: Los Nuevos Aprendizajes Manual para la Formación en Medio Ambiente.

Aplicación de Trichoderma spp. en semillas de Solanum betaceum inoculadas mediante dos métodos

Application of Trichoderma spp. in Solanum betaceum seeds inoculated by two methods

Diana Calle, 1a, Eduardo Chica, 2a

a Laboratorio de Biología Molecular, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador

diana.calleg@ucuenca.edu.ec

inoculadas de diferentes. Las plántulas no inoculadas durante la germinación, pero inoculadas posteriormente fueron más altas y acumularon una mayor masa seca que aquellas que nunca se inocularon. En conclusión, las plántulas originadas de semillas inoculadas por aspersión y que inoculaban por inoculación radicular representaron posteriormente germinación, fueron más altas y acumularon mayor masa seca que aquellas originadas por semillas inoculadas por aspersión sin inoculación posterior germinación. Estos resultados sugieren un potencial para Trichoderma spp. como tratamiento de semillas en S. betaceum, aunque los métodos y protocolos de inoculación deben optimizarse para acelerar el crecimiento y el vigor de las plántulas.

Palabras clave: Tomate de árbol, biocontrol, hongo benéfico, germinación, vivero

II. Abstract

In this work, we assessed the impact of inoculating tree tomato (Solanum betaceum) seeds and seedlings with a suspension of Trichoderma spp. Two inoculation methods were tested: foliar inoculation on the cotyledons and inoculation over seeds before sowing. Whereas a split-plot experiment was used to test for fixing effects of seed inoculation vs. recurrent inoculation to the seedling rhizosphere after germination. Thirty days after sowing, inoculated treatments showed greater germination than the non-inoculated control. However, at ten days, no differences disappeared. And small effect of inoculation during germination treatment on seedling height and dry mass was detected. Interestingly, the effect of the recurrent inoculation after germination was not statistically significant. In contrast, recurrent inoculation treatments had reduced exposing responses to the control and to the seed inoculation treatments. Seedlings not inoculated during germination but inoculated afterwards were taller and accumulated greater dry mass than seedlings that were never inoculated. In contrast, seedlings originated from aspersion inoculated seeds that were recurrently reinoculated after germination were shorter and accumulated less dry mass than seedlings originating from aspersion inoculated seeds but that were not inoculated after germination. These results suggest a potential for Trichoderma spp. as seed treatment in S. betaceum, although inoculation methods and strategies need to be optimized in order to stimulate seedling growth and vigor.

Keywords: Tamarillo, biocontrol, beneficial fungi, germination, nursery

III. Introducción

La dependencia y aplicación indiscriminada de productos químicos sintéticos para el control fitosanitario ha generado riesgos latentes para la salud ambiental como humana (Bailey & Mian, 2009; Chapman et al., 2010). En ley, a la luz de la evolución de la tecnología agrícola, el uso de agroquímicos ha permitido mitigar las pérdidas inmediatas de plagas y enfermedades en el desarrollo de los cultivos, la aplicación de acción inclusiva la línea del tiempo, mismo elemento al enfrentar por la persistencia y inestabilidad de estas producción (Tricarico, 2014; Kahlenborn et al., 2006). En consecuencia, se generaron consecuencias a las prácticas para el control de plagas, surgiendo alternativas agrícolas denominadas biológicas (BCN) compatibles con métodos de manejo de cultivos sostenibles, con la finalidad de lograr una agricultura sostenible que promueva como el crecimiento como la diversidad de microorganismos que pueden de controlar el comportamiento de la sanidad y productividad de los cultivos (Morel et al., 2011; Fogelman, 2007).

Actualmente, existe una gran variedad de microorganismos utilizados como agentes de producción biológica, en especial los del género Trichoderma (Woo et al., 2006). Estos hongos han sido ampliamente estudiados por poseer una capacidad enzimática para degradar materiales, tener un metabolismo versátil y exhibir resistencia a herbicidas más utilizados. La inoculación con Trichoderma spp. ha mostrado efectos como estimulador del crecimiento vegetal y biocontrolador contra hongos patógenos fitopatógenos (Howell, 2003). Además, se ha demostrado que Trichoderma spp. puede inducir mecanismos de defensa fisiológicos y bioquímicos en las plantas precisamente de enfermedades (Harman et al., 2004; Harman, Howell, Viterbo, Chet, & Lorito, 2004), lo compuesto por enzimas y/o antibióticos (Elad, 1996). Otros estudios han reportado que, al colonizar las raíces, Trichoderma spp. induce cambios sustanciales

El experimento fue conducido en la Hacienda de Cuencia Agropecuaria, ubicada parte del Km 14 de la vía Cuenca-Azogues, en diseño experimental alcance controlado. Para la prueba de germinación se utilizaron semillas de tomate de árbol previamente extraídas de frutos maduros y secadas por al menos 48 h a temperatura ambiente. Se emplearon dos formas de inoculación: (1) inoculación foliar al sustrato e (2) inoculación por aspersión a la semilla. Además, se contó con un grupo de semillas no inoculadas que sirvió como control para comparaciones. Para inocular el sustrato, se aplicaron 3 mL de una suspensión de 1 x 10⁸ UFC/mL de una mezcla comercial de varias especies de Trichoderma inmediatamente después de sembrar las semillas. Para la inoculación por aspersión, se distribuyeron semillas sobre papel absorbente sobre la cual se aplicó la misma suspensión de Trichoderma mencionada anteriormente dos veces, dejando un periodo de 30 minutos entre aplicaciones. Las semillas de tomate fueron sembradas en bandejas de germinación con celdas de 40 cm³ de capacidad. El ensayo de germinación fue repetido en dos ocasiones, siendo fases independientes de semillas. No obstante, debido a la disponibilidad de semillas, en la primera réplica se sembraron 50 semillas por tratamiento, mientras que en la segunda se sembraron 84 semillas por tratamiento. La germinación de las semillas fue registrada semanalmente y se tomó nota hasta los 30 días. La respuesta germinativa fue medida usando un modelo de Hill de 4 parámetros como en El Kholdati et al. (2010), siendo el parámetro germinativo medido en R (Ancheta et al., 1998).

Las plántulas germinadas en el ensayo fueron trasplantadas posteriormente a contenedores de 560 mL de capacidad llenos con un sustrato preparado con suelo y cascarilla de arroz (proporción 4:1). Ocho plántulas de cada uno de los tratamientos descritos anteriormente fueron utilizadas para evaluar el efecto de la inoculación post-germinación. Estas ocho plántulas fueron separadas en dos grupos de cuatro plantas cada uno, de los cuales un grupo fue inoculado a los 14, 21, 42 y 59 días después del trasplante con 5 mL de una suspensión de 1 x 10⁸ UFC/mL de Trichoderma spp., mientras que el otro grupo no recibió ningún inoculación luego del trasplante. A los 60 días las plántulas fueron cosechadas y se midió su altura y la acumulación de materia seca como en los ensayos previos como en los tallos.

Los datos del ensayo de germinación y del desarrollo post-trasplante fueron analizados por separado usando R (R Development Core Team, 2009). El ensayo de germinación fue descrito usando un diseño completamente al azar, considerando que el ensayo de desarrollo post-trasplante se desarrolló usando un diseño de parcela dividida, siendo el tratamiento de inoculación durante la germinación la parcela grande y la aplicación de inoculaciones periódicas la parcela pequeña. Las diferencias estadísticas fueron evaluadas con un nivel de significancia de 95%, ya sea a través de ANOVA o pruebas de Kruskal-Wallis, dependiendo de las características de los datos. Comparaciones pareadas entre pares de tratamientos fueron ejecutadas usando pruebas t de Student.

V. Resultados y Discusión

En los ensayos de germinación, las semillas correspondientes a inoculación de cotiledones (aspersión) germinaron con mayor rapidez que el control en ambas fases, las semillas con inoculación por aspersión, germinaron más rápidamente que el control en el primer ensayo, pero con igual que el control en el segundo ensayo (Fig. 1). Al calcular el porcentaje de germinación 30 días posteriores a la siembra, se acumularon valores más bajos en presencia los controles (26% y 41 %, primero y segundo réplica, respectivamente), mientras que el tratamiento de inoculación líquida de sustrato obtuvo un mayor porcentaje de germinación (62%, réplica 2) en comparación con el tratamiento de inoculación a las semillas (47%, réplica 1), a pesar de no haber un nivel de diferencia. Estudios como el de Kowalchuk (2001) al evaluar la germinación de semillas de cebada (Sativum) reportaron efectos de inoculación a los 48 días posteriores a la siembra, mientras que Lagopy, Dongquan, & Ming (1997) reporta la emergencia de las primeras brotes en semillas de berenjena (Solanum melongena) a los 21 días posteriores a la siembra. Sin embargo, gran cantidad de investigaciones evalúan los efectos de la germinación de semillas de Trichoderma en condiciones de laboratorio mediante la inoculación y posterior desarrollo de las plántulas en medios de cultivo (Hajieghrari, 2010; Howell, Vicentelo, Arnold, & Mitchell, 2011; Xie et al., 2010), o con semillas previamente germinadas en condiciones controladas en laboratorio para posterior siembra en campo (Abdulsamad, Allam, & Iofrida, 2012). En el presente proyecto, la prueba de germinación se desarrolló sobre semillas de forma más similar a la práctica de los viveristas.

Figura 1. Curvas de germinación de dos lotes de semillas de S. betaceum inoculadas con dos métodos. La línea punteada representa el número total de semillas sembradas.

En el desarrollo posterior de las plántulas se detectó un efecto estadísticamente significativo del tratamiento de inoculación durante la germinación, pero no de inoculación posterior a la germinación, sugiriendo que el tratamiento 1 (1) cambia podría ser suficiente para estimular el crecimiento de las plántulas (Tabla 1). Por ejemplo, en el caso de las plántulas que recibieron inoculación durante la germinación, la inoculación post-germinación permitió que esas plántulas alcanzaran la misma altura y masa seca que las plántulas cuyas semillas fueron inoculadas antes de la germinación.

Tabla 1.

Parámetros de crecimiento de plántulas a los 60 días desde el trasplante.

Tratamiento	N° Hojas	Altura (cm)	Biomasa aérea (mg)	Biomasa radicular (mg)	Biomasa total (mg)
Inoculación pre-germinación al suelo	4.00 ± 0.41	3.45 ± 0.21	85.60 ± 21.50	12.55 ± 2.90	98.18 ± 24.39
Inoculación pre-germinación al suelo + Inoculación recurrente post-germinación	4.00 ± 0.41	5.77 ± 0.28	184.33 ± 35.55	57.21 ± 5.38	232.33 ± 41.14
Inoculación pre-germinación asperjando a la semilla	3.75 ± 0.45	6.43 ± 0.56	186.60 ± 36.67	43.26 ± 2.37	112.95 ± 38.65
Inoculación pre-germinación asperjando a la semilla + Inoculación recurrente post-germinación	3.50 ± 0.29	4.25 ± 0.21	40.35 ± 10.31	18.43 ± 1.73	58.58 ± 11.32
Sin inoculación pre-germinación + Inoculación post-germinación	4.25 ± 0.25	7.25 ± 0.91	138.48 ± 37.14	26.23 ± 4.94	168.88 ± 41.61
Sin inoculación pre-germinación ni post-germinación	3.75 ± 0.25	4.25 ± 0.28	47.93 ± 6.96	7.88 ± 1.18	55.28 ± 8.07

De forma interesante, las plántulas de vida de semilla inoculada por aspersión con frecuencia tuvo tallos y acumularon menos biomasa que todos los demás tratamientos, con excepción de los pocos que sí recibieron ningún tipo de inoculación. Estos resultados indican que en general, la inoculación con Trichoderma spp. tiene un efecto bioestimulador en la germinación y en el desarrollo inicial de las plántulas, pero que este efecto es dependiente del método de inoculación empleado. Consecuentemente, la inoculación al sustrato parece ser la forma más efectiva de inducir bioestimulación del crecimiento de las plántulas de S. betaceum, dado que una sola inoculación al sustrato durante la germinación o inoculaciones repetidas post-germinación al sustrato estimularon las plántulas más altas

una opción más aplicable nivel de vivero. Respecto a apoyo, Harman (2004) describe que la mayor respuesta de crecimiento de las plantas, promovido por Trichoderma spp., depende esencialmente de la su capacidad para colonizar y desarrollarse en la rizósfera o en medio artificial, además de que la colonización de la raíz podría ser influenciada además de mutaciones también pueden influir en los factores que afectan la interacción Trichoderma-planta (Harman, 2006; Harman, Howell, Viterbo, Chet, & Lorito, 2004). Este efecto de colonización pudo no haberse alcanzado en las plantas derivadas de semillas inoculadas por escarificación.

VI. Conclusiones

Se concluye que los tratamientos previos de semillas como un medio para incrementar su vigor, repercute de manera al crecimiento como la producción inicial de las plantas, siendo este más relevante en el tratamiento de semillas la aplicación de microorganismos benéficos. Se conoce que la emergencia de plántulas es dependiente de diversos factores, entre ellos la calidad del lote de semillas y condiciones del cultivo en vivero, el estado de inoculación y siembra, la profundidad de siembra, el sustrato utilizado, la disponibilidad de agua, entre otras. En este estudio, a pesar de que los lotes de semillas no fueron homogéneos, en la germinación se evidenciaron mejores resultados en el ensayo de inoculación y durante posterior siembra, indicando que igualmente esta podría favorecer de mejor manera en semillas de T. harzianum a nivel de vivero.

VII. Recomendaciones

Debido a la variabilidad observada en el ensayo de germinación se requiere validar los resultados obtenidos con otros lotes de semillas y posiblemente con otras variedades. De forma similar, prolongar el estudio hasta el establecimiento del cultivo en campo es importante para establecer las ventajas prácticas reales de crecimiento y condicionamiento.

VIII. Referencias bibliográficas

Ahmad, I., Khan, M. S., Aqil, K., & Singh, H. (2011). Microbial Applications in Agriculture and the Environment. A. Ansari Pertaubar, Ed. I. Ahmad, S. Ahmad, & J. Pichtel (Edu). Microbes and Microbial Technology (pp. 1–27). https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7715-8_1

Arnold, J., Kinzig, Dave, E., Rothamsted, J., Jones, S. B., and Kalyani Srinivasan (2009). germinationmemo. Seed Germination Guidelines and Certifying Agencies Germination Guidelines. http://gfjournal.org/wp-content/uploads/2009/03/germination-memo.pdf; crop-protect.org/packages/germinationmemo.

Asokanthan, M., Alias, M., Abdullah, M. (2011). Effect of Trichoderma on Seed Germination and Seedling Parameters of Chili. Journal of Science Foundation, 8(1-2), 141–150. https://doi.org/10.1510/jsfd.8.2.1407

Bolton, L. T., & Bear, X. (1989). The Assessment of Environmental and Occupational Exposure to Hazardous Substances by Bioindicators. Descriptive Assessment Online. https://doi.org/10.1201/9781351073349

Dobrovolsky, T., Sikrouns, J., Cross, M., & Fredrik, E. (2010). Effects of Pesticides on Freshwater Glaciers. Ed. D. M. Williams (Ed.). Reviews of Environmental Contamination and Toxicology Vol 200 (Vol. 200, pp. 87–103). https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1313-4_3

El-Kazouly, Y. A., Moussa, L., Kalaouta, D., & Sharaf, M. (2010). Seed germination, mycorrhizal representation and parameters of substrates. Forest Science, 56(2), 218–222.

Fuguitaria, D. (2001). Plagas y enfermedades en manejo orgánico. Centro de Investigaciones de La Habana (Vol. 2001). MAROGTZ.

Hoyoshiro, K. (2006). Effects of some Harzianum Trichoderma isolates on maize seed germination and seedling

Kaack, H., Vinzelberg, H., Zrenak, M., & Mühlbaier, M. (2001). Would Trichoderma affect seed germination and seedling quality of two Hydroponic cultivars, Khasoori and Qasir and increase their transplanting Success. Journal of Biological and Environmental Sciences, 3(3), 199–129.

Kilbertus, M. G., Nicu, K., & Swift, M. J. (2010). Soil health in agricultural systems. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 363(1492), 685–701. https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2178

Lingua, W., Dongwei, Y., & Ming, L. (2017). Effect of solid matrix priming with Trichoderma harzianum on seed germination, seedling growth and phosphatase activity in pepper plants. African Journal of Biotechnology, 16(45), 699–703. https://doi.org/10.5897/AJB2016.15151

Morvan, X., Saby, N. P. A., Arrouays, D., Le Bas, C., Jones, R. J. A., Verheijen, F. G. A., … Kibblewhite, M. G. (2008). Soil monitoring in Europe: A review of existing systems and requirements for harmonization. Science of The Total Environment, 391(1), 1–12. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2007.10.044

O'Neil, T. M., Elad, Y., Shtienberg, D., & Cohen, A. (1994). General of gypsum grey mould with Trichoderma harzianum T39. Biocontrol Science and Technology, 4(2), 139–148.

R Development Core Team, (2009). R: A language and environment for statistical computing.

Rasool, Aasma. (2016). Effect of Trichoderma isolates on tomato seedling growth, response and nutrient uptake. AMERICAN JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY, 1(2). https://doi.org/10.14419/ajbt.v1i2.6

Stoneck, H., Harman, G. E., & Hancock, T. (2007). Induced Systemic Resistance and Plant Responses to Fungal Biocontrol Agents. Annual Review of Phytopathology, 45(1), 57–45. https://doi.org/10.1146/annurev.phyto.45.062806.094328

Tittonell, P. (2014). Ecological intensification of agriculture—Sustainable by nature. Current Opinion in Environmental Sustainability, 8, 53–61. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.08.006

Woo, S. L., Scala, F., Ruocco, M., & Lorito, M. (2006). The Molecular Biology of the Interactions Between Trichoderma spp., Phytopathogenic Fungi, and Plants. Phytopathology, 96(1), 181–185. https://doi.org/10.1094/PHYTO-96-0181

Xue, A. G., Chen, W., Chen, R., Sidique, S., Hamilton, G., Liu, J., & Ren, C. (2017). Effect of seed treatment with a novel strain of Trichoderma spp. On establishment and yield of spring wheat. Crop Protection, 96, 97–102. https://doi.org/10.1016/j.cropro.2017.02.003

Efecto del ácido sulfúrico sobre el cultivo de rosas (Rosa sp.)

Effect of sulfuric acid on roses crop (Rosa sp.)

Lorena Marisol Ojeda Rivas

a Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales/Escuela de Ingeniería Agropecuaria

Universidad Técnica del Norte, Ecuador

lmojeda@utn.edu.ec

biodisponibilidad en el suelo de micronutrientes secundarios como el Mg y S y de micronutrientes como el Fe, Mn, Cu y Zn, el índice de productividad, calificado "mas" se incrementó en un 16,26% en un periodo de dos años.

Palabras clave: Ácido sulfúrico, biocontroles, biodisponibilidad de nutrientes, pH del agua, productividad, Rosa sp.

II. Abstract

The effect of sulfuric acid produced by a sulfuric acid generating machine, include the reduction of water pH, increasing the bioavailability of nutrients in the soil and also being absorbed by the plant. In this investigation, the effect of sulfuric acid produced by the SAG machine on the productivity of the cultivation of roses (Rosa sp.) in the DM ROSES S.A. farm located in Tumbaco, Ecuador, was determined. The research methodology was descriptive with a quantitative approach and the design was quasi-experimental. Primary data collections were obtained from the farm (laboratory analysis of water, soil and foliage were performed). The results were taken during three productivity tests. The results showed that the generation of sulfuric acid produced by the SAG machine lowers the pH and bicarbonates in the water, allowing bioavailability in the soil of secondary nutrients such as Mg and S and micronutrients such as Fe, Mn, Cu and Zn. The productivity index, called "mas", increased by 16,26% over a period of two years.

Keywords: Sulfuric acid, biocontrolers, nutrient bioavailability, water pH, productivity, Rosa sp.

III. Introducción

Las rosas son la flores más cotizadas y vendidas en el mundo y para muchos la más bella. El cultivo como proceso complejo tecnológico y bioquímico en el metabolismo de la planta de rosas, condicionando su productividad (Lerner & Gonzales, 2014; Ketema y Nagawa, 2016; Correa y Correa, 2016; INIAP, 2009). Los parámetros de calidad exigidos por el mercado internacional para rosas, tienen ciertas condiciones de desarrollo relacionadas del sistema suelo-agua-planta-ambiente, principalmente por la alta residualidad de agroquímicos sintéticos que se aplican a este monocultivo, provocando la compactación, erosión de agregados y desaparición de microorganismos de los primeros 20 cm del suelo (Gomez, et al., 2014; Xu-Ri, 2008; Joaquín Hernández et al. (2002) Incrementa la disponibilidad de nutrientes, lo cual compromete la eficiencia agronómica, rendimiento y rentabilidad del cultivo. Según Sánchez, Elorza, y Schrager (2015), la degradación de los suelos está también vinculada al riego con agua salinizada (contaminada salina). Investigaciones realizadas en Marruecos y Palestina en aguas de ríos y pozos salinos/salinos contaminados que el uso del agua de riego rociada con una máquina generadora de ácido sulfúrico SAG generó una rápida desalinización y descalcificación, mejorando la permeabilidad y la agregación del suelo, facilitando la infiltración de agua. El agua que ingresa tiene un pH alrededor de 8,4 por ser rica en bicarbonatos HCO$_3^-$ (bicarbonato de 3,5 meq L^{-1} a 8,9 meq L^{-1} (Bouchouicha, 1999). Los días de cultivo donde se utilizó exclusivamente agua cruda y tratada, como uno en el mediano (Kg/ciclo del 18% (Ahmad, 2003). Informes técnicos reportados en la Rosa Rosa (DM ROSES S.A.) indicaron que las condiciones en la producción del cultivo de rosas con el agua alcalina con sobrepasa los 300 ppm de bicarbonatos y pH sobre los 8 puntos, limitando la disponibilidad de nutrientes y disminuyendo la productividad de tallos para exportación.

Bajo este contexto, el estudio se centró en evaluar la calidad del agua de riego con la intervención de la máquina SAG, determinar la influencia de ácido sulfúrico producido por la máquina SAG en la biodisponibilidad de nutrientes del suelo y evaluar la productividad de Rosa en Friedman y Rosa en Vendela.

IV. Metodología

La finca Florlosa, está ubicada en la región Interandina del Ecuador, en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga a una altitud de 2913 msnm, suelo franco arcilloso, lavado de riego tecnificado de 40,47 m2, temperatura media mensual absoluta 29,2 °C, precipitación promedio anual 296,6 mm. La posición actual representada por el cultivo de Rosa sp. cv Freedom y cv Vendela bajo invernadero, con un índice de productividad inicial de 0,76 tallo-planta-1

es ácido (I) y calificó, es ácido (II) con un pH de aproximadamente 3 y 4,5 respectivamente.

$$\overline{FeS_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + \frac{1}{2}\,O_2}$$

$$\overline{2SO_2 + 2H_2O + O_2 \rightarrow 2H_2SO_4}$$

Los valores de la ecuación (I) de hidrosulfur para la producción de ácido sulfúrico se definen como 31,06 g/mol + 16,00 g/mol + 31,998 g/mol = 98,078 g/mol.

La máquina SAG se instaló en la finca Florlosa en mayo de 2016. Se realizaron y recolectaron datos en dos puntos de tiempo. El primer corte fue desde enero de 2014 hasta enero de 2016. El segundo periodo fue desde mayo de 2016 hasta abril de 2018.

Se realizaron análisis de laboratorio del agua, suelo y follaje. A la data obtenida se le aplicó una estadística descriptiva, desde un razonamiento inductivo. El enfoque fue cuantitativo y el diseño cuasi experimental. Se utilizó un Análisis de Varianza ADEVA, con la prueba de medias de Fisher (α=0,05) para determinar el índice de productividad calificado "mas" de las dos variedades.

La evaluación se centró en dos grandes variables:

Variables asociadas en el agua: presencia de Hidrogeno pH y bicarbonatos HCO_3^-

Variables asociadas en el suelo: pH, C.E, H, P, K, Ca, Mg, S, Na, B, Mn, Cu, Zn, Fe.

Variables asociadas en el follaje: N, P, K, Ca, Mg, S, Na, B, Mn, Cu, Zn, Fe.

Variables de producción: Índice de Productividad (IP tallo planta^{-1} mas^{-1}) y largo de tallo para exportación (L).

V. Resultados y discusión

Efectos sobre el agua

El pH del agua de 8,04 disminuyó a un promedio de 6,47 en la mezcla, cumpliendo con los requerimientos mínimos para procesos de fertirrigación en el cultivo de rosas. Los bicarbonatos bajaron de 8,9 ppm a un promedio de 6,17 ppm (Figura 1). Cumpliendo solamente 300 ppm de bicarbonatos, disminuye la alcalinidad en el sustrato, así como también la capacidad de intercambiar iones como el Ca y Mg (Ramos, 2007). El conjunto de todos los parámetros en el agua influye directamente en la disponibilidad iónica de nutrientes del suelo.

Tabla 1.

Calidad de agua, antes y después de la intervención de la máquina SAG

Parámetro	Unid.	Valores máximos en el agua de riego Rosa sp.	Agua sin tratar (Ojeda, 2016)	Agua tratada después de 1 año con SAG	Variación en calidad de agua en tratar la agua tratada	Calidad de agua	
						sin SAG	con SAG

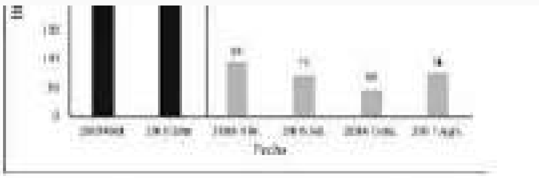


Figura 1. [illegible]

Nota: [illegible] AGQ Labs & Technological Services (2015-2017)

[illegible]

Efectos sobre el suelo y follaje

[illegible]

1	Freedom	pH	7.62	7.38	6-7	0.24	5.5
6	Vendela	pH	7.56	7.31	6-7	0.25	5.5
1	Freedom	C.E.	3.95	0.61	0.75-1.4		
6	Vendela	C.E.	3.45	0.41	0.75-1.4		

Nota: [illegible] AGQ Labs & Technological Services (2014-2018)

[illegible]

Tabla 3.

[illegible]

[illegible]

Nota: [illegible] AGQ Labs & Technological Services (2014-2018)

[illegible]

Efectos sobre la productividad

[illegible]

Tabla 4.

[illegible]

[illegible]

Nota: [illegible] InfoStat (2018)

[illegible]

Tabla 5.

[illegible]

[illegible]

Nota: [illegible] InfoStat (2018)

[illegible]

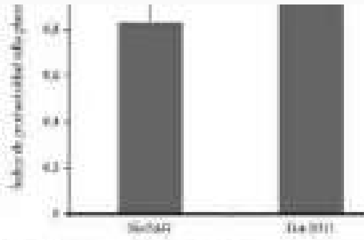


Figura 2. [illegible]

[illegible]

VI. Conclusiones

[illegible]

VII. Referencias Bibliográficas

[illegible]

Martínez, E., Fuentes, J., y Acevedo, E. (2008). Carbono Orgánico y propiedades del Suelo. Revista de la ciencia del suelo y nutrición vegetal, 8(1), 68-96. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27912008000300006.

Navarro Garcia, G., y Navarro Garcia, G. (2013). Suelos cálcicos y yesosos. In Química agrícola: Química del suelo y de los nutrientes esenciales para las plantas (pp. 61). Madrid, España: Editorial Mundi-Prensa.

Sánchez, R. M., Daniel Quiroz, G., y Schergna, M. (2016). Evaluación de las áreas bajo riego afectadas por salinidad y/o sodicidad en Argentina. Argentina: INTA - INTA.

Xu, R.-K., Xi, J.-Q., Qi, C. (2010). Effects of N_2O, and HNO_3 on soil acidification and aluminum speciation in varvadic soil from southern China. Water, Air, and Soil Pollution, 204, 35-43.

Cuantificación de áreas agrícolas urbanas en la cabecera parroquial de Urcuqui - Ecuador empleando sensores multiespectrales y ópticos a bordo de un vehículo aéreo no tripulado.

Quantification of urban agricultural areas in the parish head of Urcuqui - Ecuador using multispectral and optical sensors on board an unmanned aerial vehicle.

Luis Felipe Aguirre Sachoquiza

a Escuela de Ciencias de la Tierra, Energía y Ambiente, Universidad Yachay Tech, Ecuador

laguirre@yachaytech.edu.ec

AGROINDUSTRIA - CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES

I. Resumen

El sector agrícola de agricultura urbana y periurbana es una realidad desafío y un concepto logo por recorrer en el Ecuador, si bien es cierto existen muchos vacíos en políticas públicas y legislación ambiental vigente enfocadas a un adecuado ordenamiento territorial, seguridad alimentaria, saneamiento ambiental y planificación urbana respecto a este agrícola, al también como carecen de sensores específicos para determinar el impacto de este tipo de agricultura como práctica emergente en la economía popular y solidaria, relaciones directas e indirectas con el medio ambiente urbano, consumo de agroquímicos, condiciones ambientales y de salubridad en los centros urbanos, especificación de redes de abastecimiento mediante la relación de consumidores y productores, circuitos alimentarios, posibles impactos de residuos orgánicos, interconexión o relación con el mercado inmobiliario. Por otro lado, se han identificado varios beneficios de la agricultura urbana hacia el medio ambiente, entre como mejoramiento de la calidad del suelo, cambios positivos en los usos del suelo, distribución de áreas verdes por varios factores, eliminación de la huella de carbono debido al aumento de consumo y distribución de productos comprados

[illegible]

II. Abstract

Regarding urban and periurban agricultural issues, there are many challenges and a long way to go in Ecuador, although it is true that there are many gaps in public policies and current environmental legislation focused on adequate territorial planning, food security, environmental sanitation and planning urban with respect to agricultural areas as well as lack of specific studies to determine the impact of this type of agriculture as an emergent practice in the popular and solidary economy, direct and indirect relations with the urban environment, self consumption connect, environmental and landscape conditions in urban centers, specification of supply networks through the relationship of consumers and producers, food circuits, organic management of organic waste, interaction with nearby with the real estate market. On the other hand, several benefits of urban agriculture towards the environment have been identified, such as improvement of soil quality, positive changes in land use, increase in greenery due to several factors, decrease in carbon footprint due to the increase in consumption and distribution of locally produced food. In this sense, the main objective of this study is the spatial quantification of urban agricultural areas by means of an unmanned aerial vehicle, where multispectral sensors will allow to locate areas with vegetation presence through the use of spectral indices, while Optical sensors will allow to visually locate, seeing and classify agricultural areas, determining these work other plus areas with different land use such as parks, gardens, botanical gardens, stadium turf, where finally a numerical quantification of all urban areas identified as agricultural will be carried out. In Ecuador there are few studies related on the quantification of agricultural areas in urban and peri-urban environments using unmanned aerial vehicles, and there is no study registered in the territorial jurisdiction of Urcuquí canton that proposes a methodology, therefore, this research is considered as pioneer in this subject and of great relevance in order to establish a quantitative baseline in the field of urban agriculture for the environmental of future urban planning and planning policies in Urcuquí.

Keywords: Urban Agriculture; Unmanned aerial vehicle; Optical Sensors; Multispectral Sensors; Quantification.

III. Introducción

(Rodríguez & Proseto, 2013) define a la Agricultura Urbana y Periurbana (AUP), como una actividad multifuncional y multisectorial, que incluye la producción e comercialización locales, de productos agrícolas y pecuarios en áreas urbanas y periurbanas, para autoconsumo o venta en situación, por aprovechando eficiente y sostenible de recursos e insumos locales, respondiendo a las urbanas y demandas locales y promoviendo la equidad de género y sociales. Así como el uso de tecnologías apropiadas y procesos participativos con la mejora de la calidad de vida de la población urbana y la gestión urbana social y ambiental sostenible de las ciudades. La visión multifuncional y multisectorial de la agricultura urbana, le permite beneficios para población notoriamente diferentes de la recreación, educación, participación e identidad, vecindario, empleo, protección del ciudadano, espacio otros, que responde particularmente a las diferentes motivaciones por las cuales una persona decide practicarla. El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo define la agricultura urbana como la actividad con procesos, productos y comercializan alimentos y otros productos, en medio y alrededor de áreas urbanas y periurbanas, aplicando métodos de producción intensivos y utilizando y reciclando recursos escasos y de desechos, para proveer diversidad de cultivos y ganado (Smit, Nasr, & Ratta, 1996). Complementariamente el Consejo de Agricultura de la FAO provee que agricultura periurbana se refiere a "producir agricultura" dentro y alrededor de las ciudades, las áreas compiten por recursos (tierra, agua, energía, mano de obra) que podrían cambiarse también a usos finos, para satisfacer las necesidades de la población urbana. Son sectores importantes de la Agricultura Urbana y Periurbana (AUP), entre otros, la horticultura, ganadería, producción de forraje y leche, acuicultura y silvicultura. El término AUP debe ser entendido en su sentido más amplio (FAO, 1999). (Figueroa Vera & Figueroa, 1999) mencionan que la Red de Agricultura Urbana de Investigaciones Latinoamericanas (ACULA) define a AUP como la diversidad de productos diferenciados mediante cultivos, forraje, silvicultura y acuicultura, dentro de zonas urbanas y en áreas marginales, para mejorar la nutrición de grupos de población, generando empleo e ingresos para las individuos

[illegible]

[illegible] de individuos, aportando al mejoramiento ambiental a través del mantenimiento de aguas y suelos de cosechas.

Los sistemas de provisión de agricultura urbana son considerados como parte de un enfoque en el desarrollo de ciudades urbanas, porque aporta a la seguridad alimentaria y nutricional por medio del acceso a alimentos sanos a la población, impulsa la autoproducción de alimentos, genera ingresos, mejora los espacios de los habitantes, fortalecimiento de la ciudadanía y aplica alimentos aporta a la gestión ambiental de la parroquia ya que permite la recuperación de espacios públicos y privados con fines productivos. (Bernardino & Rios, 2011) mencionan que el desafío de la agricultura urbana consiste en jamás perder de vista la conexión inseparable entre su deber y el compromiso por hacerlo, porque buscarán significa convertir conocimientos, conversaciones y transmitir que son los cimientos de la felicidad. Según el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010) respecto al último censo de población y vivienda del año 2010, la población urbana de la parroquia de Urcuquí registra 8285 habitantes lo cual representa el 52,5% y el 0,47 correspondiente a la población rural de la parroquia y el 3,97% correspondiente a la del cantón de San Miguel de Urcuquí respecto a la población total de la provincia de Imbabura. Las necesidades básicas insatisfechas de la población alcanza el 76,25% relacionadas con la pobreza y un 32,2% con extrema pobreza del total de la población la población PEA y casi el 21% de los niños menores de 5 años sufren desnutrición crónica. La población del cantón de San Miguel de Urcuquí según las proyecciones anuales entre 2010 y 2050 aumentará en aproximadamente 1869 personas (1,11 % aumento poblacional), por lo que la demanda de alimentos se incrementará y la seguridad alimentaria podría convertirse en a posible problema de consumo debido al poco desarrollo de actividades agrícolas.

Así igual que en otras zonas del mundo, en Urcuquí se reconocen dos enfoques de agricultura urbana, la periurbana que se sitúa alrededor del desarrollo de la cabecera parroquial de Urcuquí y comprende áreas de cultivo que sobrevivieron a la expansión urbana, cuya producción está orientada principalmente hacia el autoconsumo y el mercado local. Las áreas cuyas características productivas están en peligro por la existencia de conflictos ambientales y sociales diversos, ocupaciones ilegales con un aumento en el crecimiento inmobiliario y especulativo debido a la falta de planificación urbana. Por la magnitud de la intervención en superficie, mayores a las urbanas, en diversidad de productos y en el rango de participantes (muy problemáticas agrícolas que quedaron "congeladas" por la ciudad), son necesidades y reivindicaciones guardan mayor relación a las de los agricultores rurales. La parroquia urbana de Urcuquí posee un gran potencial de diversidad agrícola gracias a sus diferentes pisos altitudinales, donde la actividad humana ha ocasionado transformaciones en el paisaje que han producido desde el año 2000 los cultivos permanentes fueron reemplazando poco a poco los cultivos transitorios dentro los cultivos de ciclo corto que son en más importancia son el maíz, panelas, arroz y el tomate riñón, por otro lado, la caña de azúcar es un cultivo importante para los agricultores que trabajan juntos para bajar los costos y crear en espacio directo con los ingenios que compran la producción por hectáreas. En el caso de la parroquia urbana de San Miguel de Urcuquí existe un conocimiento muy superficiales sobre el gran técnico de la agricultura urbana, periurbana y rural, lo que no permite evaluar el desempeño e impacto a nivel de parroquia, ya que no existe un trabajo con orientación de inclusión económica y social enfocado a grupos vulnerables. Existen dos principales retos para la PUA: (a) el primero de implantar un marco legal apropiado para incentivar la agricultura urbana que permita potencializar una estrategia relevante y multifacética en el empleo permanente, ingresos complementarios, valores de mercado, seguridad que permite obtener alimentos y materiales nutritivos y (b) el establecimiento de una línea base de la situación actual de la PUA respecto a sus características de las áreas agrícolas urbanas actualmente cultivadas en la cabecera parroquial de Urcuquí. En este sentido el marco de esta investigación se centra en este último reto, para ello se emplear técnicas detallados en las cuales se basan en la adquisición y tratamiento de datos de la superficie terrestre desde sensores instalados en plataformas aéreas no en este caso en particular, desde vehículos aéreos no tripulados (UAV: Unmanned Aerial Vehicle) en los cuales se trata de sensores ópticos y multiespectrales, en la última década el uso de imágenes provenientes de UAV por medio de sensores remotos en la agricultura en las diversas zonas alrededor del mundo ha sido de gran importancia para obtener datos cuantitativos que permitan utilizar y caracterizar los cultivos con el fin de tomar decisiones para la planificación y el manejo adecuado presenta retrasos significativos con las técnicas tradicionales para la adquisición de información en campo, ya que los métodos obtenidos por medio de la adquisición [illegible]

IV. Metodología

Área de Estudio

La investigación contempla el escenario el sector urbano ubicado en la cabecera parroquial de Urcuquí, localizado en el cantón de San Miguel de Urcuquí de la provincia de Imbabura, a 20 km del nororiente de la capital provincial (Figura 1). La cabecera parroquial tiene una altitud entre los 1600 y 2000 msnm., clima de zona templado a tropical con temperaturas entre 14 y 22°C, precipitación anual entre 8 mm en las zonas más bajas hasta 500 mm en zonas altas. La pUA presenta bosque seco, matorral bajo, el cual ocupa el 90% de la parroquia que corresponde al sector urbano marginal y de las clases espinosas mentado bajo, la cual ocupa un 3% al sector rural dando existe vegetación secundaria y vegetación arbustiva, la mayor parte del espacio territorial es cultivada y se desarrollan algunos de ciclo corto. Según el último Censo de población y vivienda del 2010 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2010), la principal actividad económica de la parroquia del cantón es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con un 47,9%.

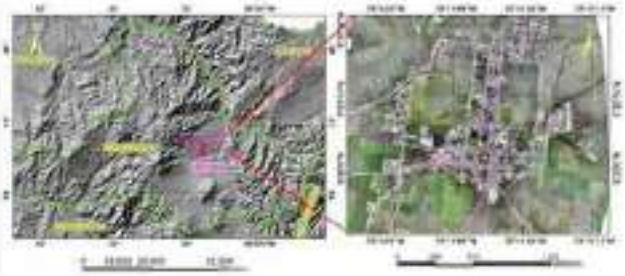


Fig. 1 Localización geográfica del área de estudio

Materiales y Equipos

El UAV utilizado en esta investigación fue un dron cuadricóptero profesional de ala fija de marca 3DRobotics, modelo eBee Plus RTK, de construcción de compuesto de ala de espuma de EPP, de alguna con un peso de 1,1 kg, envergadura de 116 cm lo que le permite realizar aterrizaje en la energía de impacto y que como mantiene energía cinética en un bajo de fácil de un vuelo, además cuenta con fotos de propulsión trasera con sistema de seguridad, sin fibra para mantener aterrizaje sin accidente, batería recargable de polímero de litio y un controlador phone con conexión cable de alquiler y una estación móvil de campo con una antena integrada a prueba de fallas, también por radio de 2,4 GHz con el software eBee con a través de mapas USB en otra cuenta hasta aproximadamente de 2 km, velocidad crucero entre 18-90 km/h, ascenso a el viento hasta 45 km/h, aterrizaje fines automático con precisión de aproximadamente 5 metros, con la posibilidad de evitar las cosas, cámara RGB de marca Sensefly y modelo S.O.D.A. de 20 megapíxeles con un tamaño de sensor de 13,2 x 8,8 mm y tamaño de pixel de 2,4 µm lo cual es determinado dependiendo por el plano autónomo de vuelo y adquisición de imágenes georeferenciadas automáticamente, a la posibilidad de

Se adquirieron las imágenes aéreas con el sensor óptico y multiespectral el 25 de octubre de 2019 a las 11 horas del mediodía se inició el vuelo en condiciones climáticas favorables para el vuelo con poca nubosidad y vientos ligeros, a continuación, se detalla los parámetros considerados en los planes de vuelo con las siguientes características.

Para capturar la información espectral se empleó una cámara multiespectral de marca Parrot modelo Sequoia, la cual es un sensor multiespectral específico para aplicaciones agrícolas, está dotado según tres criterios principales: tamaño mínimo y peso, precisión excepcional y facilidad de uso. La cámara posee un sensor de luz, el cual se usa para calcular los tres multiespectrales de acuerdo a la luz ambiental proveniente del cielo, esto hace posible corregir las fotografías a lo largo del tiempo, a pesar de las variaciones de la luz ambiental durante las diferentes misiones. Las cámaras de las fotografías (Cámara de barrido cuadrilátero) está conectada a la parte superior del dron mirando al cielo. (GeoSoft, 2018)

Tabla N° 1: *Configuración general de adquisición de imágenes ópticas y multiespectrales para cada vuelo*

Parámetro	1er Vuelo	2do Vuelo
Sensor	Óptico – SONY RGB 20 Mpix	Multiespectral – Sequoia 1.2 Mpix
Área (Ha)	108,21	108,21
Plan de Vuelo	Cuadrícula	Cuadrícula
Altura sobre el nivel del suelo (m)	340,1	316,9
Velocidad (m/s)	5,2	5,1
Velocidad del viento (m/s)	1,9 - 2,4	2,1 - 2,7
Traslape Horizontal y Vertical (%)	72 % Hz - 72 % Vt	72 % Hz - 72 % Vt
Ángulo de cámara (°)	90°	90°
Tiempo de Vuelo (horas)	00:34:01	00:36:41
Tiempo UTC (-6H)	Inicio 11:00 Fin 11:34	Inicio 12:00 Fin 12:36
Resolución Espacial (m/pixel)	0,09	0,80
Número de fotografías	273	380

Procesamiento Fotogramétrico

La automatización del proceso fotogramétrico de las imágenes ópticas y multiespectrales obtenidas por medio de los sensores a bordo del UAV de la desarrollo y procesar de manera separada en el software (PIX4D, 2014), el cual tiene implementado algoritmos conocidos como Structure from Motion (SfM) (Dipuis & Robertson, 1999; Snavely, Seitz, & Szeliski, 2008; Zisserman, 2004), usados de correlacionar automáticamente puntos coincidentes de imágenes traslapadas horizontal y verticalmente, entre ellas obtenido con ello posición, los parámetros internos y externos del sensor utilizado para digitar la información y obtuvieron en 3D. SfM permite obtener datos topográficos de alta precisión similares a los de LiDAR o Radar Laser Terrestre (TLS) (Remondino, Gruen, Eisenbeiss, Zhang, & Grün, 2008; Jaboyedoff, Metzger, & Oppikofer, 2009; Remondino, Del Pizzo, Barazzetti, & Troisi, 2011), pero a un costo económico mucho menor (Delgado et al., 2013) por lo cual SfM se considerado en métodos remotos y convencionales para crear relaciones cuantitativas entre parámetros de campo para simular y validar información imágenes vuelo para que constituyen a imagen base, mediante centro referencia de referencia espacial disponible con varias técnicas de registro automático para mejorar la precisión, el rendimiento y la automatización del registro de imágenes.

Creación de máscara NDVI

El objetivo de la creación de la máscara por el NDVI fue para aplicarla sobre dimensión óptica, de esta manera se realizará automáticamente las 3 categorías en presencia de vegetación (Cultivos de clase, infraestructura y elementos), de esta manera mejorará la exactitud de la clasificación espectral de las clases "Cultivos agrícolas, coberturas vegetal, terrenos cultivados y áreas verdes artificiales", ya que se presenta con anterioridad los clases con coberturas vegetal. Por lo cual específico de las imágenes multiespectrales se obtuvo el índice de vegetación diferencia normalizada resultado obtenido, los valores de índice varían entre -1 y 1, donde el cero corresponde a un valor aproximado de una vegetación, valores negativos representan superficies sin vegetación, mientras valores cercanos a 1 representan vegetación densa (Ver Ecuación 1)

$$|NDVI| = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

Donde:

NDVI: Índice de vegetación de diferencia normalizada

NIR: Valor de reflectancia en la banda del infrarrojo cercano

R: Valor de reflectancia en la banda del rojo

Clasificación Supervisada

La clasificación supervisada permite agrupar automáticamente los pixeles de un conjunto de datos en clases basadas en datos de entrenamiento definidos por el propio usuario, los datos de entrenamiento pueden provenir de un archivo de puntos previamente creados en campo o regiones creadas en la propia imagen basada en el conocimiento histórico del área, estos datos de entrenamiento deben definirse antes de que el software lo aplique de clasificación. Los métodos más comunes de clasificación son: Máxima Verosimilitud, Mínima Distancia, Distancia de Mahalanobis, Mapeador de Ángulo Espectral (SAM).

En la clasificación de áreas agrícolas urbanas se propone realizar la clasificación supervisada en el ambiente óptico, donde se definen 7 clases de clasificación, detalladas a continuación

Tabla N° 2: *Clases definidas para la clasificación supervisada de imágenes*

Clases	Detalle
Cultivos Agrícolas	Ciclo Corto Permanente
Coberturas Vegetal	Bosque seco montano Bajo estaca espinosa montano bajo
Terreno cultivado	Terreno cultivado en base de crecimiento Terreno recién cultivado
Área verdes Artificiales	Jardines Bosque Centros deportivos Parques
Cuerpos de Agua	Tanque de reservorio Laguna artificial
Infraestructura	Casas Edificios Centros de salud, Escuelas y parroquias
Cementerio	Cementerio

Cuantificación de áreas agrícolas urbanas

La cuantificación numérica de cada una de las clases respecto a la superficie de hectáreas, se realizó empleando el módulo de Zonas Estadísticas (Km 85% Inglés) incluido en el software ENVI.

V. Resultados y discusión

Procesamiento Fotogramétrico

Imágenes Ópticas

Se procesaron en total 232 fotografías aéreas en formato *.jpg (JPG) el cual es una imagen RGB de 24 bits con compresión la cual incluye información completa de datos de rango espectral óptico en el rango de RGB (Rojo, Verde y Azul). El procesamiento fotogramétrico se realizó empleando el software (PIX4D (Pix4D, 2014), software que genera productos en 2D y 3D a partir de imágenes bidimensionales; el proceso fotogramétrico de reconstrucción 3D y 1D de las imágenes ópticas se demoró en 14 minutos, obteniendo un promedio de 18000 keypoints por imagen, con una optimización de la cámara de 1,46% (diferencia relativa entre los parámetros de la cámara interna inicial y optimizada) y el número de correspondencias por imagen calibrada se produjo con una media aproximada de 11104 correspondencias. Del proceso fotogramétrico se obtuvieron los siguientes productos basados en información óptica RGB: nube de puntos con valores de altura, ortofotografía, modelo 3D, modelo digital de superficie y en reporte detallado de control de calidad (Ver Figura 2).

Nube de Puntos	Ortofotografía Aérea Óptica

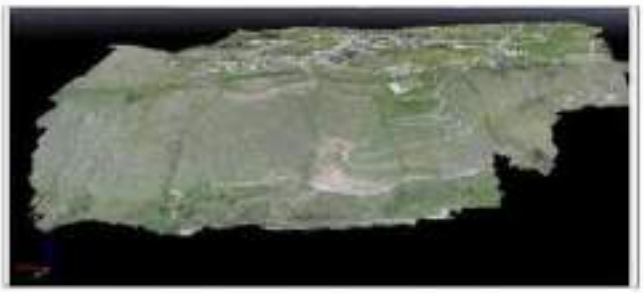


Fig. 2: *Productos obtenidos a partir de las imágenes aéreas ópticas*

Imágenes Multiespectrales

Se procesaron en total 200 fotografías aéreas en formato *.tif digital arquitectónico (TIFF) el cual es una imagen RGB de 24 bits con compresión la cual incluye información completa de datos en el espectro óptico (Blue, Red, Red-edge, NIR) incorporados en cada pixel. El procesamiento fotogramétrico se realizó empleando el software (Pix4D (Pix4D S.A, Switzerland), software que genera productos en 3D a partir de imágenes bidimensionales; el proceso fotogramétrico de reconstrucción 3D de imágenes se demoró en 9 minutos, obteniendo un promedio de 16000 keypoints por imagen, con una optimización de la cámara de 0,04% (diferencia relativa entre los parámetros de la cámara interna inicial y optimizada) y el número de correspondencias por imagen calibrada se produjo con una media aproximada de 4850 correspondencias. Cada fotografía aérea con 4 bandas espectrales (Blue, Red, Red-edge, NIR) fueron calibradas radiométricamente por medio de las imágenes capturadas antes del vuelo con el panel de calibración de la cámara Sequoia. Del proceso fotogramétrico se obtuvieron los siguientes productos basados en información multiespectral: nube de puntos con valores de reflectividad en las rangos espectrales de: Blue, Red, Red-edge, NIR, ortofotografía, modelo 3D, modelo digital de superficie y en reporte detallado de control de calidad, índices multiespectrales de vegetación (NDVI) (Ver Figura 3).

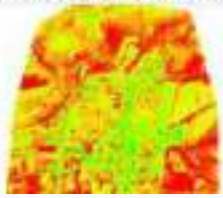
Nube de Puntos	Ortofotografía Aérea Multiespectral
	

Fig. 3: Producción de índices a partir de las imágenes aéreas multiespectrales

Máscara NDVI

La imagen NDVI contiene valores entre -1: Superficies sin vegetación y 1: Superficies con vegetación. La máscara será útil para diferenciar el área de interés a analizar, en nuestro caso se particularizará para ciudad Rural, el componente multiespectral en un rango de tipo binario de Vegetación, 0: No Vegetación, es decir los valores de NDVI utilizados para la generación de la máscara para la categoría "1: Vegetación" estuvieron entre el rango 0.2 a 1 y para la categoría "0: No Vegetación" estuvieron entre el rango de -1 a 0.2 (Ver Figura 4).

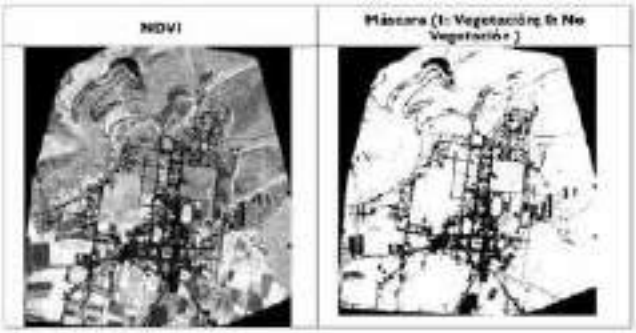


Fig. 4: NDVI y Máscara de Vegetación a partir del NDVI

Clasificación Supervisada

Para este investigación se ha escogido el método de Máxima Verosimilitud, debido a que es un algoritmo sencillo de aplicar y tiene la ventaja de considerar que cada una de las probabilidades de distribución más parecidas y próximas siempre y cuando los datos se comportan como una función de distribución normal (Mastek, Comaz, De Filippis, & Rizzoli, 1995). Una ventaja significativa de emplear una clasificación supervisada en una zona de estudio es el conocimiento previo del área, en este caso se han creado 15 regiones o líneas de entrenamiento en la propia imagen basadas en el conocimiento del área para cada una de las 4 categorías de estudio, lo cual es con valores

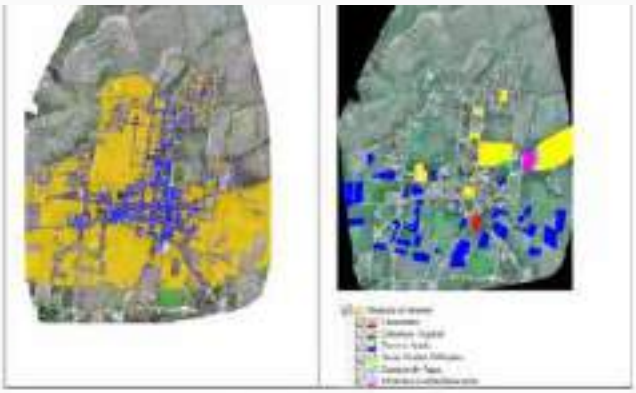


Fig. 5: Clasificación supervisada de 4 tipo de clases de usos

Cuantificación de Áreas Clasificadas

La cuantificación de las superficies de los usos clases se muestra a continuación en la Tabla N°3.

Tabla N° 3: Cuantificación de usos clasificados

Clases	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Cultivos Agrícolas	165,67	40,58
Cobertura Vegetal	162,774	39,87
Terreno cultivado	18,922	4,64
Áreas verdes Urbanas	13,355	3,79
Cuerpos de Agua	0,170	0,04
Infraestructura	44,609	10,93
Cementerio	0,613	0,15
Total	**408,220**	**100**

[illegible] cultivados y corresponde al 40,58% del total de la superficie del área de la población que permite corroborar que la costa actual de la superficie de la cobertura parcelada del área de estudio está dedicada a la agricultura urbana.

La agricultura urbana mejora la gestión ambiental de las ciudades, debido a que emplea técnicas innovadoras como el reciclaje y revalorización de desechos, así como sobre los ecosistemas, disminuyendo la polución, existen políticas del gobierno correctamente aplicadas a controlar a Montevideo como una ciudad de emprendedores, creativa e innovadora que genera empleos.

La Ciudad presenta una capacidad productiva de nivel global con relación a la economía de la producción de hortalizas, ramas de producción con alto valor agregado, capacidad de empleo principalmente, mayor ingreso agrícola, necesario para que la población urbana en condiciones de pobreza, lo que se relaciona en limitaciones relacionadas con la débil planificación de la gestión económica productiva debido al uso inadecuado de semillas, débil fiscalización y mercados fluctuantes de productividad.

La agricultura urbana disminuye la inseguridad alimentaria en la población pobre y vulnerable que, la pobreza, por ejemplo, limita el acceso a los alimentos frescos y nuevos nutrientes. Se pretende reducir el gasto en la compra de alimentos, ya que, a mayor ingreso al hogar por la venta de excedentes, resultados positivos considerando que la población vulnerable. De igual manera, el empleo y los ingresos proporcionados por la agricultura urbana, brindan la posibilidad de mejorar las condiciones alimenticias ya que se puede disponer de ingresos adicionales a la adquisición de otros alimentos que de hecho no pueden proveer.

VI. Recomendaciones

El Gobierno Municipal Descentralizado (GMD) de Uruguay debería diferenciar a partir de políticas alimentarias enfocadas de Milán, no solo comprender o fortalecer las actividades de tipo y una dimensión de índole, sino también a las mejor articulación metodológica que permitan los planes y programas en función planeada y discriminar nuevos enfoques que ejercen de manera energía al desarrollo de un sistema alimentario más sensible.

La academia debe proporcionar los conocimientos y proponer una metodología necesaria para fomentar el uso racional del suelo, el rescate de áreas en riesgo de erosión (por una propuesta integradora de cultivos y parcelas con diversidad bajo la interpretación de alimentos de manera sostenible, enmarcada al cumplimiento de principios para la producción orgánica, con la finalidad de crear grandes oportunidades para el desarrollo sostenible de la ciudad, aplicable también a los diferentes de la península.

La agricultura urbana debería ser considerada como un pilar clave dentro del sistema alimentario de la ciudad que a través plano debería permitir la incorporación del conocimiento académico, saberes, comunidades y cadenas productivas, además de revertirse el SEA agrícolas.

VII. Referencias bibliográficas

Beckley, R., Lutz, H., & Nelson, H. (2001). Biomass sampling as a data source for analysis regional implications of genetically modified crops in agriculture-cultural crops (Brassica napus). In Northern Germany. *Biological Conservation*, 1(99), 847–860.

Cipolla, R., & Robertson, D. F. (2001). Structure from motion. Cambridge: *Edited Book for Department of Engineering, University of Cambridge*, 7.

Doneus, M., Verhoeven, G., Fera, M., Briese, C., Kucera, M., & Neubauer, W. (2011). From deposit to point cloud—a study of low-cost computer vision approaches for the straightforward documentation of archaeological excavations. *Geoinformatics FCE CTU*, 6, 81–88.

FAO. (2001). *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2001 / seguridad alimentaria, la pobreza en el mundo y el cambio que el Acuerdo y otras acciones de liberación*. Roma, Italia: Food & Agriculture Org.

Figueroa Nova, J., & Izquierdo, J. (2008). Agricultura Urbana en la Región Metropolitana de Santiago de Chile: estudio de caso Adelfa Letelier Villagra y las familias. FAO-Regional Office.

[illegible]

Jensen, J. R. (2009). Remote Sensing of the Environment-An Earth Resource Perspective. Prentice Hall Inc., Upper Saddle River, New Jersey.

LiDarUtil: Geospatial. (n.d.). ENVI "5.0.2". Broomfield, CO, USA. Retrieved from http://www.lidarutilgeospatial.com/

Marrero, L. J. (2006). Modelo para evaluar la calidad de los riesgos como del sistema de pago. Apuntes Estadísticos, 17(1), 98–110.

Mastek, A., Comaz, G., De Filippis, T., & Rizzoli, P. (1995). Integration of ancillary data sources maximum-likelihood classifier with parameters priors. *GIS | Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 1(42), 2–10.

Mateo, J. D., Martínez, L. J., & Ligorria, G. A. (2005). Caracterización de los ambientes agroecológicos del agro e insertos. Disponible en: Informe Institucional Elaborado por la Coordinación de Gobierno.

FAO. (2014). Pan-Uruguay. Switzerland.

Remondino, F., Del Pizzo, L., Kersten, T. P., & Troisi, S. (2012). Low-cost and open-source solutions for automated image orientation—A critical overview. In *Euro-Mediterranean Conference* (pp. 40–54).

Rodríguez, A., & Pérez, A. (2016). Quito también Agricultor Urbano (CONQUITO, AGRUPAR, & Q. ALCALDÍA, Eds.) [Primera Edi]. Quito: Editorial. Retrieved from http://www.conquito.org/sites/default/files/QUITO_SIEMBRA_AGRICULTURA_URBANA_CONQUITO.pdf

Sustentrea, A., & Rua, G. (2014). "¿Qué ponemos en valor cuando venos la ciudad con ojos de agricultor, urbano? Acompañando [illegible] en la que vivían los vecinos y lo que valorizaban y las agricultoras urbanas de El Alto (Bolivia)." In *La Ciudad Crítica. Ejercicios Académicos Disciplinares y Metodologías Participativas*. Buenos Aires.

Sensefly. (2014). eBee Plus: Aerial Efficiency, Photogrammetric Accuracy. Retrieved November 7, 2014, from https://www.sensefly.com/fileadmin/user_upload/sensefly/documents/brochure/sensefly_brochure_ebee_plus.pdf

Sensefly. (2016). Radiometric Calibration of Sequoia with RAW. Retrieved from http://sensefly.zendesk.com/hc/en-us/articles/220786468-Radiometric-calibration-of-Sequoia-with-RAW

Sen, J., Yiran, J., & Ross, A. (1996). Food jobs and Sustainable Cities. Urban Agriculture, 2, 33–37.

Snavely, N., Seitz, S. M., & Szeliski, R. (2008). Modeling the world from internet photo collections. *International Journal of Computer Vision*, 80(2), 189–210.

Torres, L. G., Polo-Barragán, J. M., López-Granados, F., Jurado-Expósito, M., & Fernández-Escobar, R. (2010). Automatic assessment of agro-environmental indicators from remotely sensed images of olive orchards and its evaluation using chlorophyll meters. *Sciences and Decisions in Agriculture*, 2(2), 179–188.

Zisserman, R. H. A. (2004). Multiple view geometry in computer vision. Cambridge University Press.

Desarrollo de Germoplasma de Cereales Adaptado a las Condiciones Climáticas de la Sierra Ecuatoriana

Development of Cereals Germplasm Adapted to the Climatic Conditions of Ecuadorian Highlands

Luis Ponce-Molina_1a, Javier Carrillo_2b, Diego Campaña_3a, Patricio Narváez_4b

a Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, Quito, Ecuador.

luis.ponce@iniap.gob.ec, javier.carrillo@iniap.gob.ec, diego.campana@iniap.gob.ec, javier.narvaez@iniap.gob.ec

AGROINDUSTRIA, CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES

I. Resumen

Los orígenes de los cereales se remontan a 10 000 años atrás y su introducción a América se dio con la conquista española hace 500 años. En Ecuador el área potencial para su producción es de alrededor de 250000 ha distribuidas a lo largo de la Sierra ecuatoriana, sin embargo, existen zonas potenciales en la península de Santa Elena. Las principales limitantes para su producción son factores climáticos y abióticos, las políticas del sector agropecuario y un inadecuado manejo del cultivo. Con el fin de mejorar la producción de cereales en el Ecuador, en 1998 se crea el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) como responsable de la generación y adopción de tecnologías agropecuarias para el Ecuador. La generación y desarrollo de nuevas variedades mejoradas de cereales se enfoca en obtener alto rendimiento, resistencia a enfermedades y calidad. Con este objeto, el Programa de Cereales del INIAP ha entregado hasta la actualidad 18 variedades mejoradas de trigo, 14 de cebada, 8 de avena y 2 de triticale. Las variedades liberadas se han obtenido mediante varios métodos de mejoramiento como cruzamientos, hibridaciones, retrocruzamientos e introducciones. Anualmente, se siembran entre 2000 y 3000 diferentes mezclas de entre trigo, cebada, avena y triticale. La fase experimental es un proceso continuo y delicado, donde la paciencia y el conocimiento del cultivo es fundamental para obtener nuevo germoplasma con características deseables, este proceso de desarrollo de un nuevo cereal demora de 10 a 15 años.

Palabras Clave: fitomejoramiento, selección, cereales, Ecuador.

II. Summary

The origins of cereals date back 10000 years ago, their introduction to South America came with the Spanish conquest 500 years ago. In Ecuador the potential area for their production is around 250000 ha distributed along the Ecuadorian highlands, however, there are potential areas in the Santa Elena peninsula. The main limits for its production are biotic and abiotic factors, agricultural sector policies, and inadequate crop management. To enhance cereal production in Ecuador, in 1959 the National Agricultural Research Institute (INIAP) was created as responsible for the generation and adoption of agricultural technologies for Ecuador. The generation and development of new improved varieties focuses on high yields, disease resistance and quality. With this objective the Cereal Program from INIAP has delivered so far: 18 improved varieties of wheat, 14 of barley, 8 of oats and 2 of triticale. Research activities have been carried out using various breeding methods, such as crossings, backcrossings, introductions, hybridizations. Annually, between 2000 and 3000 different mixtures of wheat, barley, oats and triticale are sown. The experimental phase is a continuous and delicate process, where patience and knowledge of the crop are fundamental for obtaining new germplasm with characteristics desirable, this process of development of a new cereal variety takes 10 to 15 years.

Keywords: Clover, fitomejoramiento, selection, cereals, Ecuador.

III. Introducción

Los orígenes de los cereales se remontan a 10 000 años atrás y su introducción a América se dio con la conquista española hace 500 años. En Ecuador el área potencial para su producción es de alrededor de 250000 ha distribuidas a lo largo de la Sierra ecuatoriana, sin embargo, existen zonas potenciales en la península de Santa Elena. Las principales limitantes para su producción son factores climáticos y abióticos, las políticas del sector agropecuario y un inadecuado manejo del cultivo. Con el fin de mejorar la producción de cereales en el Ecuador, en 1998 se crea el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) como responsable de la generación y adopción de tecnologías agropecuarias para el Ecuador. La generación y desarrollo de nuevas variedades mejoradas de cereales se enfoca en obtener alto rendimiento, resistencia a enfermedades y calidad. Con este objeto, el Programa de Cereales del INIAP ha entregado hasta la actualidad 18 variedades mejoradas de trigo, 14 de cebada, 8 de avena y 2 de triticale. Las variedades liberadas se han obtenido mediante varios métodos de mejoramiento como cruzamientos, hibridaciones, retrocruzamientos e introducciones. Anualmente, se siembran entre 2000 y 3000 diferentes mezclas de entre trigo, cebada, avena y triticale. La fase experimental es un proceso continuo y delicado, donde la paciencia y el conocimiento del cultivo es fundamental para obtener nuevo germoplasma con características deseables, este proceso de desarrollo de un nuevo cereal demora de 10 a 15 años.

Los orígenes de los cereales se remontan a 10 000 años atrás y su introducción a América se dio con la conquista española hace 500 años. En Ecuador el área potencial para su producción es de alrededor de 250000 ha distribuidas a lo largo de la Sierra ecuatoriana, sin embargo, existen zonas potenciales en la península de Santa Elena. Las principales limitantes para su producción son factores climáticos y abióticos, las políticas del sector agropecuario y un inadecuado manejo del cultivo. Con el fin de mejorar la producción de cereales en el Ecuador, en 1998 se crea el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) como responsable de la generación y adopción de tecnologías agropecuarias para el Ecuador. La generación y desarrollo de nuevas variedades mejoradas de cereales se enfoca en obtener alto rendimiento, resistencia a enfermedades y calidad. Con este objeto, el Programa de Cereales del INIAP ha entregado hasta la actualidad 18 variedades mejoradas de trigo, 14 de cebada, 8 de avena y 2 de triticale. Las variedades liberadas se han obtenido mediante varios métodos de mejoramiento como cruzamientos, hibridaciones, retrocruzamientos e introducciones. Anualmente, se siembran entre 2000 y 3000 diferentes mezclas de entre trigo, cebada, avena y triticale. La fase experimental es un proceso continuo y delicado, donde la paciencia y el conocimiento del cultivo es fundamental para obtener nuevo germoplasma con características deseables, este proceso de desarrollo de un nuevo cereal demora de 10 a 15 años.

Métodos de Mejoramiento

El principal método de mejoramiento que emplea el PC son los Cruzamientos, que consiste en combinar dos progenitores homozigotos con características específicas para generar una nueva línea pura. Dentro de este método podemos hablar de varios tipos de cruzamientos: cruzamiento simples, dobles, triples y retrocruzamientos.

Un método muy difundido y usado mundialmente que emplea el PC es la introducción de Germoplasma, este tipo es muy utilizado en zonas donde los cereales no son endémicos, consiste en colectar e introducir material genético foráneo, que también permite el flujo de nuevos genotipos, aumentando la variabilidad y la introducción de nuevos genes.

Otro método que era empleado el PC son las Mutaciones inducidas, promovidas por un agente exógeno, en este caso en particular un agente físico (Cobalto 60), esta técnica permite generar nuevo variabilidad genética. Las mutaciones permiten generar o modificar regiones codificantes, a través de cambios puntuales (sustitución, inserción, deleción o duplicación), permitiendo nuevos genotipos, que se utilizan para nuevos cruzamientos.

Métodos de Selección

Las técnicas más relacionadas de Mejoramiento son combinadas con diversos métodos de selección para obtener germoplasma con características deseables adaptados a las condiciones ambientales en nuestro medio, entre estas tenemos: Selección Masal, Selección Individual o Pedigrí, Selección Masa o Combinada (que depende si la selección es de los progenitores). Dependiendo de una Bajo Tamaño y Selección Asistida por Marcadores (Ponce-Molina et al., 2014). Las generaciones predominantes de evaluación y selección son: emergencia, hábito de crecimiento, vigor, días al espigamiento, altura planta, días a la madurez, tipo de tallo, tamaño espiga, resistencia a enfermedades, rendimiento, tipo de grano y peso hectolítrico, descritas en el día anterior de Ponce-Molina et al. (2014).

Ensayos de Investigación

La generación, evaluación y selección de genotipos con características deseables parte de los Bloques de Crecimiento, por lo cual se selecciona los progenitores con características que deseamos combinar para obtener un material superior a sus progenitores, ya sea en rendimiento o en enfermedades o en problemas de calidad. Los progenitores están de acuerdo a los tipos experimentales (Poblaciones Segregantes), porque como su nombre lo indica, están segregando para varios genes de resistencia genética (más generaciones) hasta que se estabilice, cierre o fije en el cual se evalúa y selecciona (mayoritariamente con características deseables (fenotípicas y genotípicas). Las generaciones de ensayos genéricos son desde F1 en F3 en F8, dependiendo de la cantidad de semilla disponible y sin repeticiones.

Una vez estabilizada el material apto para los llamados ensayos de Evaluación de Rendimiento, las cuales son sembradas en parcelas de 3,0 m2, en dos repeticiones y con un Diseño de Bloques Completos al Azar, donde selecciona de acuerdo a las características agronómicas (vigor, porte, clara, precocidad, entre otras), se evalúa la resistencia a enfermedades, principalmente roya amarilla, de la hoja y del tallo, para clasificar la precocidad y de la cosecha parcelas enteras en porcentaje de acuerdo al grado de la planta (R-DB) se emplea la escala modificada de Cobb (Scott et al., 1982; Ponce-Molina et al., 2015). En el ensayo medio se mide pérdidas por problemas de rendimiento hasta del 100% en ambiente susceptible (Ponce-Molina et al., 2016). Estos ensayos de rendimiento son evaluados por al menos tres ciclos en campos experimentales de la Estación de producciones.

Anualmente, el Programa de Cereales evalúa en campos experimentales entre 2000 y 3000 materiales de diferentes categorías, entre trigo, cebada, avena y triticale.

Ensayos Participativos

Una vez evaluadas y seleccionadas en campos experimentales las mejores promisorias son evaluadas y probadas en Campos de Productores a lo largo del país en diferentes zonas durante tres ciclos antes de ser liberadas como variedades mejoradas. Los ensayos participativos son realizados en fincas de productores, en donde se siembran dos líneas de cada cereal (trigo, cebada, avena y triticale) en dos repeticiones, se selecciona una o dos líneas de los cuales formarán el ensayo de Validación el cual se siembra en lotes de 200 m2, finalmente la nueva variedad mejorada, se registra en el Ministerio de Agricultura y Ganadería para su liberación y entregada a los productores de un evento público (día de campo), en un cuarto día donde se implementan los parcelas de Comprobación o Multiplicación de 1 hectárea 1 ha.

Análisis de datos

El análisis de datos se lo realiza mediante un ADEVA y una prueba de Fisher al 5%, con el Programa Infostat.

V. Resultados y discusión

Entre los parámetros más importantes y determinantes para la selección de germoplasma se encuentran: **días al espigamiento**, donde se descartan materiales tardíos con más de 100 días; **resistencia a enfermedades**, donde se descartan todas aquellas variedades con susceptibilidad a enfermedades superiores al 10%; **rendimiento**, donde se descartan aquellas materiales que no superen al testigo; y, **calidad de grano**, donde se descartan aquellas materiales que no tengan buen peso hectolítrico y bajo contenido de proteína (>11%).

El Cuadro 1 presenta las líneas obtenidas en los ensayos días de cebada (CD), cebada Pensativa (CP) y cebada de grano desnudo (CN) durante los años 2015-2016. El número total de líneas evaluadas en este periodo fue de 165, con un promedio de 41 líneas por año; donde se seleccionaron 48 líneas en los cuatro años, con un promedio de 12 líneas por año. La precisión de selección promedio por año fue de 48,45. El rendimiento promedio por línea de las líneas evaluadas fue 3,8 t ha-1, con un peso hectolítrico promedio de 66,9 kg hl-1. Las líneas evaluadas presentaron resistencia de roya amarilla (Pucinia striiformis) y roya de la hoja (Puccinia hordei), con valores de severidad de 0,25 y 10,4%, respectivamente.

Cuadro 1. Resumen de rendimientos de cebada evaluada en la Estación Experimental Santa Catalina, años 2015-2016

Año	Ensayo	Líneas evaluadas	Líneas seleccionadas	Promedio (t ha-1)	Peso hectolítrico (kg hl-1)	R. amarillas	R. hoja	Precisión de selección %
2015	CD-F3	9	8	4,0**	66,0**	20	0,5	48,7
	CD-F4	9	4	4,0**	61,5**	0,5	10,0	40
	CD-F5	4	3	3,5**	70,0**	50	0,0	50
	TOTAL	22	11	3,6	64,3	31	6,5	52,2
2016	CD-F3	5	4	3,5**	66,5**	25	10,0	80
	CD-F4	5	3	3,5**	69**	20	10,0	60
	CD-F5	4	3	3,5**	70,0**	20	10,0	60
	TOTAL	14	10	3,5	69,4	20	10,0	60,0
2017	CD-F3	4	4	3,0**	62,0**	0,0	10,0	80
	CD-F4	3	3	4,0**	68,0**	0,0	10,0	80
	CD-F5	3	3	3,0**	70,0**	0,0	10,0	80
	TOTAL	10	10	4,0	65,4	0,0	10,0	80,0
2018	CD-F3	4	4	3,0**	66,0**	0,0	10,0	50
	CD-F4	4	4	3,0**	68,0**	0,0	10,0	50,0
	CD-F5	4	4	3,0**	67,0**	0,0	10,0	50,0

Significancia 5% (**) altamente significativo, (*) significativo, n.s.) no significativo

Fuente: Programa de Cereales INIAP, 2019.

El Cuadro 2, detalla la generación de poblaciones segregantes de cebada durante los años 2015-2018. En este periodo se evaluaron 1733 líneas segregantes de las cuales se seleccionó 1 [illegible] líneas. El mayor número de líneas evaluadas fue en las poblaciones segregantes F2 y F6 con 315 líneas cada una. La mayor cantidad de líneas seleccionadas fue en la generación F7 con 207 líneas. El PC uniformemente evalúa un promedio 432 líneas de diferentes poblaciones segregantes.

Cuadro 2. Avance de poblaciones segregantes de cebada, años 2015-2018.

Etapa	2015 Evaluadas	2015 Seleccionadas	2016 Evaluadas	2016 Seleccionadas	2017 Evaluadas	2017 Seleccionadas	2018 Evaluadas	2018 Seleccionadas	Total Evaluadas	Total Seleccionadas
F1	44	44	1	1	4	4	7	7	56	56
F2	21	1 (4.76%)	13	1 (7.69%)	-	-	13	1 (7.69%)	47	3
F3	121	20 (17)	60	2 (3.33%)	148	3 (2%)	103	2 (1.94%)	432	27
F4	-	-	49	1 (2.04%)	48	1 (2%)	11	1 (9.09%)	108	3
F5	265	4 (1%)	-	-	158	3 (1.9%)	19	1 (5%)	442	8
F6	315	1 (0.31%)	60	2 (3.3%)	-	-	-	-	375	3
F7	-	-	93	1 (1.07%)	11	1 (9.09%)	11	1 (9%)	115	3
F8	-	-	-	-	38	1 (2.63%)	18	-	56	1
Total	766	67	480	7 [illegible]	402	13 [illegible]	207	13 [illegible]	1733	115

(*) Fitotol, (**) Fitotol Cebada, INIAP, Pichilingue.
Fuente: Programa de Cereales INIAP, 2019.

El Cuadro 3 muestra los datos obtenidos en los ensayos ubicados en Santa Catalina (BN) y EEZ1 durante los años 2016-2018. El número total de líneas evaluadas en los cuatro años fue de 1 [illegible], con un promedio de 41 líneas por año. De las líneas seleccionadas 40 líneas en los cuatro años, con un promedio de 15 líneas por año. La precisión de selección promedio por año fue de 36,9%. El rendimiento promedio por año de las líneas evaluadas fue 7,3 t ha-1, con el peso hectolítrico promedio de 75,7 kg hl-1. Las líneas evaluadas presentaron incidencia de roya amarilla (P. striiformis) y roya de la hoja (Puccinia hordei) con valores de severidad de 8,0% y 12,1% respectivamente.

Cuadro 3. Ensayos de cebada en avance de vigor evaluados en la Estación Experimental Santa Catalina, años 2016-2018.

Año	Ensayo	Líneas evaluadas	Líneas seleccionadas	Promedio t ha-1	Peso hectolítrico kg/hl	% enfermedad	K (cm/cm)	Precisión de selección %
2016	BNSTH	21	2	6.7	69**	9.9	4.1	90.2
	BNSTH	21	4	6.2	70.1**	8.4	11.0	84.3
	TOTAL	42	7	6.5	70.7*	9.1	8.6	87.3
2018	EEZ1TH	21	2	10.6	77.5 n.s.	3.1	10.6	89.3
	EEZ1TH	21	4	10.1	78.1**	3.1	10.9	74.3

Significancia 5% (**) altamente significativo, (*) significativo, n.s.) no significativo

Fuente: Programa de Cereales INIAP, 2019.

En el Cuadro 4, se observa la generación de poblaciones segregantes de trigo durante los años 2015-2018. En este periodo se evaluaron 1916 líneas segregantes de las cuales se seleccionó 1151. El mayor número de líneas evaluadas fue en las poblaciones segregantes F3 con 819 líneas. La mayor cantidad de líneas seleccionadas fue en la generación F4 con 1126 líneas. El PC uniformemente evalúa un promedio 486 líneas de diferentes poblaciones segregantes.

Cuadro 4. Avance de poblaciones segregantes de trigo, años 2015-2018.

Etapa	2015 Evaluadas	2015 Seleccionadas	2016 Evaluadas	2016 Seleccionadas	2017 Evaluadas	2017 Seleccionadas	2018 Evaluadas	2018 Seleccionadas	Total Evaluadas	Total Seleccionadas
F1	55	55	-	-	7	7	4	4	126	126
F2	42	1 (2.38%)	108	1 (0.93%)	-	-	-	-	150	2
F3	274	1 (0.37%)	108	4 (3.7%)	273	11 (4%)	-	-	763	16
F4	-	-	12	12 (100%)	99	1 (1.01%)	20	1 (5%) [illegible]	131	14
F5	46	1 (2.17%)	-	-	84	1 (1.2%)	41	1 (2.4%)	130	2
F6	36	1 (2.8%)	11	1 (9.1%)	-	-	20	1 (5%)	67	2
F7	-	-	11	1 (9.1%)	34	1 (2.9%)	-	-	45	2
F8	-	-	-	-	216	1 (0.5%)	11	1 (9%)	227	2
Total	453	58	450	18	713	24	96	7	1916	151

(*) Fitotol, (**) Fitotol Cebada, INIAP, Pichilingue.
Fuente: Programa de Cereales INIAP, 2019.

VI. Conclusión

El mejoramiento genético de plantas es un proceso lento y continuo, que conlleva muchos años de trabajo, con el fin de generar germoplasma adaptado a condiciones bióticas resistentes a enfermedades, con alto potencial de rendimiento y calidad que cumplan con las necesidades de los productores y de la industria. En promedio este proceso puede durar de 10 a 15 años empleando métodos convencionales de mejoramiento (genealógico, retrocruzamiento, mutaciones y hibridación).

VII. Recomendación

Continuar con la generación y desarrollo de germoplasma local adaptado a nuestras condiciones, que permita garantizar la seguridad alimentaria de los productores ecuatorianos, y contribuya a la sostenibilidad de la producción de granos básicos.

VIII. Referencias bibliográficas

FAOSTAT. (2019). www.fao.org (consultado de octubre-2019)

Parra, Molina, L.; González J.; Chávez, J.; & Ruiseñor, R. (2016). The history of wheat breeding in Ecuador. In: The world wheat book, a history of wheat breeding, volume 3, chapter 23. Lavoisier Paris. pp 690.

Zohary, D. & Hopf, M. (1993). Domestication of Plants in the Old World. Oxford Science Publications.

Conservación de compuestos funcionales del pepino dulce (Solanum muricatum) mediante atmósferas controladas

Controlled atmosphere conservation of sweet cucumber's (Solanum muricatum) functional compounds

Jefferson Villalba [1], Juan De la Vega [2], Nicolás Pinto [1], Valeria Olmedo [1]

[1] CIDBA-FICA-FA Agroindustria, Universidad Técnica del Norte, Ecuador

jvillalba@utn.edu.ec, jdelavega@utn.edu.ec, napinto@utn.edu.ec, vaolmedo@utn.edu.ec

AGROINDUSTRIA, CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES

I. Resumen

Este estudio permitió un avance del estudio de la conservación de polifenoles totales (PT) y ácido ascórbico (AA) del pepino dulce. Se evaluaron 5 tratamientos (T1: 5%O, 15%CO2 a 5°C; T2: 3%O, 85%CO2 a 8°C; T3: 5%O, 15%CO2 a 5°C y dos testigos 21%O, 1%CO2 a 5°C y a 8°C), las atmósferas se generaron con el mezclador de gases WITT KIN-FLOW. Se evaluó PT, AA, color, ácido ascórbico, sólidos totales totales, acidez titulable y pH. Se encontró un contenido de PT de 326.75 a 10.35 y 700.64 a 43.16 mg GAE/100 g en inicio y al final. Los testigos mostraron mejores características a pesar de haber presentado una mayor tasa de respiración (TR). Por ultimo, no se evidencia correlación entre PT y TR.

Palabras clave: polifenoles, vitamina C, tasa de respiración.

II. Abstract

Sweet cucumber's total polyphenol content (TPC) and ascorbic acid (AA) conservation was studied. 5 treatments (T1: 5%O, 15%CO2 at 5°C; T2: 3%O, 85%CO2 at 8°C; T3: 5%O, 85%CO2 at 8°C and two controls 21%O, 1%CO2 at 5°C and 8°C) were evaluated, the atmospheres were developed with WITT KIN-FLOW gas mixer. PTC, color, ascorbic acid, total soluble solids, titrable acidity and pH were evaluated. The results indicated that PTC was 326.75 at 10.35 y 700.64 to 43.16 mg GAE/100 g for fresh fruit and least treatment respectively. Control treatments had higher respiration rate (RR) but the least characteristics. There is no PTC-RR correlation.

Keywords: polyphenols, vitamin C, respiration rate.

III. Introducción

de pepino dulce (Lima, 1983).

La presente investigación muestra resultados sobre el estudio de la cinética de degradación de los polifenoles de frutas frescas mínimamente procesadas en condiciones controladas (oxígeno, dióxido de carbono, temperatura), la alteración en la concentración de gases durante el almacenamiento de frutas modifica la tasa de respiración y por ende la velocidad de su maduración (De la Vega et al., 2017).

IV. Metodología

Para evaluar la conservación de PT en el pepino dulce se manejaron dos concentraciones y dos temperaturas que diferencian 5 tratamientos y 2 testigos (T1: 5%O2 15%CO2 a 5°C; T2: 3%O2 85%CO2 a 8°C; T3: 5%O2 85%CO2 a 8°C y dos testigos con concentración ambiental, 5°C y 8°C respectivamente). Las atmósferas se generaron con el mezclador de gases WITT KIN-FLOW. Los PT se evaluaron con el método de Folin-Ciocalteu y la tasa de respiración se calculó midiendo la concentración de CO2 y CO2 con analizador WITT modelo HAFX 4E (Fabricante de sensores cerámicos). Para ello se midieron el peso, el volumen libre en el empaque (cantidad de producto, la densidad de la fruta) y junto con las concentraciones evaluadas en intervalos de 8 horas, se identificó la tasa de respiración en mL/kg/h. Al inicio los tratamientos no evidenciaron el color (índice de CIELab), sólidos totales, acidez titulable y pH.

Para el análisis y evaluación los tratamientos se analizaron PT, TR, peso, color, ácido ascórbico, sólidos totales (% sólidos solubles totales (°Brix) y sólidos solubles (°Brix) que se define al índice de madurez). Se utilizó entre 400 y 450 g por unidad experimental obtenidos en cosecha comercial con apariencia comercial del fruto. La tasa de respiración se calculó a partir de la cantidad de CO2 consumido en intervalos de 8 horas. El contenido de PT fue determinado de acuerdo con el método descrito por Tibbe et al. (2005) con modificaciones, y el contenido de ácido ascórbico de determinó con el método AOAC 967.21 descrito por Horwitz (2012). A lo largo del periodo de almacenamiento de 20 días se evaluó polifenoles. Para el tratamiento estadístico se aplicó ANOVA a los resultados al final de la conservación (TR y PT) y se verificó su correlación.

V. Resultados y discusión

La Tabla 1 muestra los análisis fisicoquímicos de la fruta en estudio tanto al inicio como al final del experimento. Mientras que en la Tabla 2 se encuentran los resultados de ácido ascórbico, PT y TR del pepino dulce.

Tabla 1.

Análisis fisicoquímicos antes y después del experimento

Propiedad		Materia prima	Tratamientos T1	T2	T3	Testigo 1	Testigo 2
Peso		439.98 ± 0.86	454.23 ± 1.23	435.08 ± 0.59	440 ± 0	434.92 ± 2.48	435 ± 0
pH		5.2 ± 0.0	5.17 ± 0.02	5.32 ± 0.09	5.37 ± 0.080	5.2 ± 0.116	5.21 ± 0.11
Sólidos solubles totales		7.67 ± 0.000	6.9 ± 0.39	5.41 ± 0.041	6.13 ± 0.05	7.04 ± 0.46	6.21 ± 0.36
Acidez titulable		0.125 ± 0.000	0.083 ± 0.006	0.083 ± 0.01	0.143 ± 0.01	0.117 ± 0.012	0.129 ± 0.000
Color	L	71.2 ± 2.2	62 ± 1.14	69.8 ± 1.673	72.3 ± 2.862	75.7 ± 2.9	68.1 ± 2.3
	c	11.8 ± 0.34	7.41 ± 0.46	3.49 ± 0.4	10.34 ± 0.44	1.36 ± 0.31	0.31 ± 0.41
	h	78.75 ± 2.42	70.16 ± 2.36	76.64 ± 0.1	75.49 ± 1.57	79.76 ± 2.16	70.91 ± 1.34

No se evidenciaron cambios significativos de color en los tratamientos. Sin embargo, los testigos pasaron de un verde pálido a un color amarillo verdoso del pepino dulce maduro, indicando que la alta concentración de oxígeno interrumpió con los antioxidantes comestibles, influye ligeramente sobre los compuestos asociados al color del fruto, afectando su calidad.

Tabla 2.

Propiedades fisicoquímicas y tasa de respiración del fruto en estudio.

Tratamiento	Ácido ascórbico	Polifenoles totales	Tasa de respiración constante de CO_2	
Muestra prima	31.78 ± 0.63	756.76 ± 16.35	Día 0	Día 20
T1	11.62 ± 0.63	518.29 ± 19.84	7.60 ± 2.31	3.07 ± 0.59
T2	5.34 ± 0.09	536.22 ± 38.02	2.14 ± 0.40	1.96 ± 0.29
T3	19.02 ± 0.75	509.09 ± 15.48	3.88 ± 0.49	1.79 ± 1.01
Testigo 1	28.07 ± 0.98	770.54 ± 15.36	9.04 ± 0.00	8.29 ±0.83
Testigo 2	3.07 ± 0.62	701.04 ± 28.82	4.74 ± 2.00	7.21 ± 1.02

En la tabla 2 se puede observar que el testigo 1 mostró el menor porcentaje de degradación de AA con un 11.69 % y un incremento del 1.83% en PT con respecto a la muestra prima. La degradación de PT y AA en los tratamientos (T1, T2, T3) se debe a las altas concentraciones de dióxido de carbono utilizada en los ensayos. Los gases utilizados para la conservación de la capacidad fenólica del pepino dulce, bajo las concentraciones altas de CO_2, reducen el crecimiento de microorganismos patógenos en las frutas y hortalizas debido a la disminución de la tasa fog, esto ayuda, según Express All-File & Hotchkiss (2002), depende de la temperatura y concentración. Concentraciones altas de CO_2 causan daños en la membrana celular y la fisiología de la fruta, provoca la pérdida de firmeza y oscurecimiento enzimático (Sandhya, 2010). Además, de acuerdo con Vicente et al. (2007), la enzima la interfiere con la vacuola (donde se encuentra el sustrato polifenoloxidasa) lo que permite que la enzima degrade los compuestos fenólicos existentes en el fruto.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina (INTA) (2013) y Sandhya (2010) concentraciones altas de dióxido de carbono puede causar daño fisiológico en frutas provocando ablandamiento y oscurecimiento de la pulpa, además genera manchas, cambios bien definidos y particularmente hundidos como se muestra en la figura 1. Esta figura corresponde al caso de la granadilla, una especie de fruta de clima tropical, en donde a concentraciones superiores al 5% de CO_2

Figura 1. Daño severo de pepino dulce por efecto de altas concentraciones de dióxido de carbono durante el almacenamiento.

Marcelo (2008) afirma que no ha habido la acción PPO, en su caso, dependiendo de la fruta, mantenidas y generando en la fruta, que el resultado no es agradable, comparado con un fruto fresco, generó compuestos de olor café. Los principales causantes del oscurecimiento de la pulpa del pepino dulce pueden ser controlados por el ácido ascórbico, como lo expresan Singleton & Cilento (1995) donde el ácido ascórbico reduce las ortoquinonas regresándolas a su forma de hidrofenoles, la misma que se oscurecen oxidada por la PPO y, los autores manifiestan que esta es una reacción acoplada con dióxido, esto donde el ácido ascórbico se oxida en lugar del fenol hasta que el ácido ascórbico se consume en su totalidad. En el caso del pepino dulce, luego de los 20 días de almacenamiento, todos los frutos de los tratamientos del ensayo con altas concentraciones de CO_2 presentaron mejores. Para el testigo 2 (con baja concentración de CO_2) el pardeamiento enzimático se debió a daños por frío, un comportamiento similar al observado en jitomate, donde temperaturas menores a 7.5 °C generan oscurecimiento y ablandamiento dentro del interior de la pulpa. La figura 3 muestra la cinética de los polifenoles durante una almacenamiento para el mejor tratamiento (Testigo 1). Por otro lado, luego de realizar la correlación entre PT y TR, no se encontró correlación alguna (0.0909).

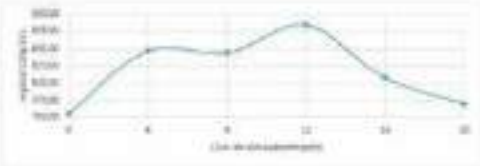


Figura 3. Cinética de conservación de polifenoles.

VI. Conclusiones

Se concluyó que la calidad de la pulpa del pepino dulce se conserva con concentraciones del fruto a

Garcia, O. (06 de 03 de 2012). Scribd. Obtenido de Scribd: https://es.scribd.com/document/88743134/2013-03-06-Articulo-Jugo-Sub-Alimentos-alfonso-salas.pdf

Hendrickx, J. (2010). Food Safety and Standards Authority of India. Ministry of Health and Family Welfare Government of India, New Delhi. Manual of Methods of Analysis of Foods. Fruit and Vegetable Products. https://fssai.gov.in/dam/FNS/FNS-Regulations/Manual-Methods-Analysis-Foods-Fruits-Vegetable-Products.pdf

Herrera, F., Villalta, D., Flores, M., Vásquez, S., Fernandez, E., Proaño, J., & Moreno, D. (06 de 03 de 2016). INIAP. Obtenido de INIAP: http://www.iniap.gob.ec/iniap/index.php/2016/02/03/394/feed

Hu, C., Gao, Y., Wang, Z., Yin, M. Preservative effects of an aqueous extract from pepino (Solanum muricatum Ait.) on chilled meat. J. Sci. Food Agric. 2011, 91, 1917–1923.

Infoagro. (6 de 05 de 2018). Obtenido de Infoagro: https://www.infoagro.com/hortalizas/pepino_dulce.htm

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). (2015). INTA. Obtenido de INTA: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_pepino_dulce_-_revista_no15_temporada_2014-2015.pdf

Mendez, G. (2008). Nutrición. Ministerio de Educación.

Monsalve, E. (2006). AGROSAVIA. Obtenido de AGROSAVIA: https://repositorio.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/14902/66904_ficha_cultivo.pdf

Pérez, T., & Ruiz, J. (1990). El pepino dulce y su cultivo. Roma: FAO.

Pro Ecuador. (04 de Abril de 2018). Pro Ecuador. Obtenido de Pro Ecuador: https://www.proecuador.gob.ec/frutas-exotica-ecuatoriana-logra-el-mercado-ruso/

Publica, M. d. (2016). Biblioteca Nacional Digital. Obtenido de Biblioteca Nacional Digital: https://bibliotecadigital.sgc.gob.ec/pluginfile.php/1144/mod_resource/content/0/Pepino_dulce.pdf

Sandhya. (2010). Modified atmosphere packaging of fresh produce. Current status and future needs. Food Science and Technology, 381 - 392.

Sandhya. (2010). Modified atmosphere packaging of fresh produce: Current status and future needs. Food Science and Technology, 381-392.

Shellish, K.; Gunasingh-Singh, G. Sulforaphane induces apoptosis and cancer cell growth inhibition in breast cancer cells. J. Cancer Res. Ther. 2010, 10, 602–609.

Singleton, V. & Cilento, J. (1995). Semantic Scholar. Obtenido de Semantic Scholar: https://www.semanticscholar.org/paper/Phenolic-Browning-Mediated-by-Oxygen-and-Singleton-Cilento/1473166c3510d9f7bac6c695c9b4e4e1c3882f49

Sudha, G.; Sangeetha, R.M.; Indha, S.R.; Vadivukkarasi, S. Antioxidant activity of ripe papaya fruit (Solanum muricatum Aiton). Int. J. Pharm. Pharm. Sci. 2011, 3, 259–264.

Vicente, A.; Constantini, A.; Villa, S.; Lavelli, M.; Pietzka, L.; Zúñiga, M. . . . Ortiz, C. (2007). Revistas Electrónicas de la UNLP. Obtenido de Repositorio Institucional de la UNLP: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/72805?locale-attribute=es&jumpTo=true

Wang, C. Y. & Qi, L. (1997). Modified atmosphere packaging alleviates chilling injury in cucumbers. ELSEVIER, 195-200.

Yildiz, G.; ONAL, M. & Uylaser, V. (2010). Physical and chemical characteristics of goldenberry (Physalis peruviana L). Journal of food science and technology, 2010, 2, 207. doi.org/10.1007/s13197-009-0-0289-3.

BIOTECNOLOGÍA, SALUD,
ENERGÍA, RECURSOS NATURALES

Determination of landslide risk in vital networks on Mataquí River sub-basin - Pimampiro Canton, Imbabura Province

Paul Arias, 1a Eduardo Lopez, 2a Sandoval Pinto, 3a Oscar Rosales, 4a
a Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador
rparias@utn.edu.ec; jelopezlanda@utn.edu.ec; sdsandoval@utn.edu.ec; ooroslem@utn.edu.ec

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. RESUMEN

La subcuenca del río Mataquí es una zona donde tradicionalmente se han producido deslizamientos, los cuales han afectado a la salud, movilidad y a la economía de diferentes comunidades. Por esta razón el presente estudio se determinó el riesgo a deslizamientos en redes viales vital y agua potable en la subcuenca del río Mataquí. Para ello, se evaluó la susceptibilidad a deslizamientos de laderas y la vulnerabilidad de estas redes viales. Se determinó la susceptibilidad a deslizamientos mediante la aplicación de la metodología Fuzzy para la cual se consideraron las siguientes variables: pendiente, cobertura vegetal, litología, pendientes, distancia a ríos, distancia a vías, distancia a fallas geológicas. La vulnerabilidad se evaluó en base a la información del flujo vehicular y actividades de construcción de los sistemas de agua potable (captación, conducción y tratamiento) y de la red vial. Los resultados muestran que existen varios casos de deslizamientos en las vías de segundo y tercer orden. Además, se determinó que alrededor del 90% de la superficie de la microcuenca presenta una susceptibilidad alta y muy alta a deslizamientos, mientras que la vulnerabilidad tanto en la red vial como en la red de agua potable es de grado medio. El riesgo de deslizamientos que amenaza la zona media alrededor de vías y poblaciones, sin embargo es reducido.

Palabras claves: deslizamiento, susceptibilidad, vulnerabilidad, redes viales, riesgo.

II. ABSTRACT

Mataquí river basin is an area that presents multiple landslides which affect the health, mobilization and economy of different communities. For this reason, the present study to determine landslide risk in vital networks of roads and drinking water within the Mataquí river basin. The relevant susceptibility to landslides and vulnerability to vital networks were evaluated. The Fuzzy methodology was applied to evaluate the following variables: precipitation, land use, lithology, slopes and river distance, roads distance and geological faults distance. The vulnerability was evaluated in road network and water drinking system (catchment, conduction and treatment). The results show that there are several cases of landslides on first and second order roads. It was determined around 90% of basin is classified as landslide. Where, the degree of vulnerability in road network and drinking water network is average mostly the risk of landslides presented by the area is high, affecting population but not the water resource.

Keywords: landslide, susceptibility, vulnerability, vital networks, risk.

I. INTRODUCCIÓN

[illegible]

[illegible] Sigsipamba [illegible] Pimampiro (GGP, 2011), perjudicando a los pobladores del lugar que se dedican a la comercialización de productos agropecuarios.

II. METODOLOGÍA

Área de Estudio

La cuenca del río Mataquito [illegible] parroquias de Mariano Acosta y San Francisco de Sigsipamba y parte de las parroquias de Pimampiro y Chugá pertenecientes al cantón Pimampiro (Figura 1), de la provincia de Imbabura. Tiene un área de 65.786,67 ha, un perímetro de 91,11 km, posee un espejo medio anual de 17,88 m/s; la longitud del río principal es de 8,10 km y la cota del nivel es de 2.354,79 msnm (Andrade, 2008).

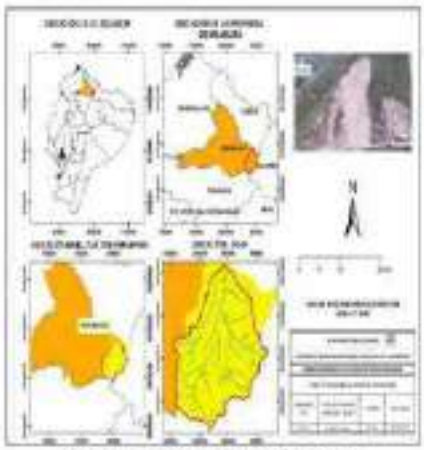


Figura 1. Ubicación de la cuenca del río Pisayambo

Métodos

El estudio se dividió en tres etapas: la primera, se determinó la susceptibilidad; en la segunda la vulnerabilidad; y la tercera el riesgo a deslizamiento (figura 3).

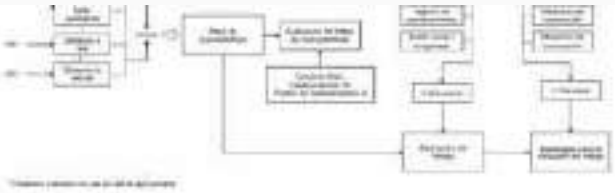
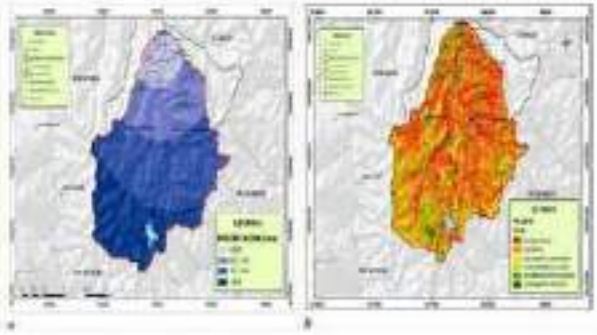


Figura 3. Esquema metodológico para el establecimiento de estrategias de disminución del riesgo a deslizamientos en cuencas hídricas

I Etapa: Zonificación de susceptibilidad a deslizamientos

Para confirmar el grado de susceptibilidad a deslizamientos se aplica la metodología Fuzzy (Andrade, 2012). Para ello se calcularon y ponderaron las siguientes variables predictoras: litología, pendientes, uso de suelo, geología, precipitación, distancia a vías de comunicación, distancia a los recursos hídricos y distancia a fallas geológicas (ver figura 4).



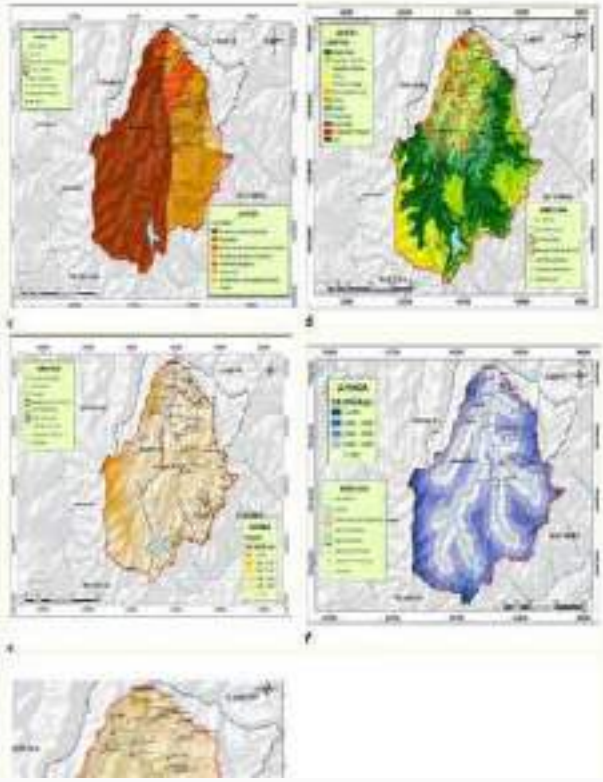


Figura 4. Variables para evaluar susceptibilidad según modelo Fuzzy: a) Precipitación, b) Pendientes, c) Litología, d) Uso de suelo, e) Fallas Geológicas, f) ríos, g) vías

Una vez conocida la distribución geográfica de las variables predictoras, se realizó como se procedió a la normalización (ecuación 1). Después cada variable fue transformada a valores (ver ecuación 2).

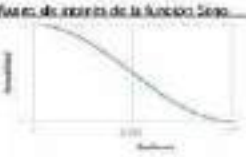
$$N = \frac{Xi - Xm}{Xm - Xm}$$

Donde: Xi: [illegible] Xm: [illegible]

[illegible] (2)

Posteriormente, con el fin de obtener la probabilidad de ocurrencia se aplica la función [illegible] (Tabla 1).

Tabla 1. Función de probabilidad por caso Fuzzy

CASOS FUZZY	RANGO	FUNCION
Primer Caso Ejemplo de aplicación de la función Seno	0° a 180° O en radianes 0 a π	Función Seno
 **Segundo Caso** Segundo caso del análisis Fuzzy	0° a 90° O en radianes 0 a	Función Coseno

muy alto.

$$SI = (pendientes + precipitación + elementos viales + distancia falla geológica + distancia puntos fotólicos + cobertura vegetal + drenaje de la red)/7 \quad (1)$$

Para la validación del modelo de susceptibilidad se utiliza la curva ROC (Chung y Fabbri 1993), con un total de 25 puntos para el registro de deslizamientos de los cuales se usó como variables positivas (99% al número de deslizamientos antecedentes y verdaderos negativos (1%) al número de escarpes en donde no se encontraron deslizamientos (Figura 4).

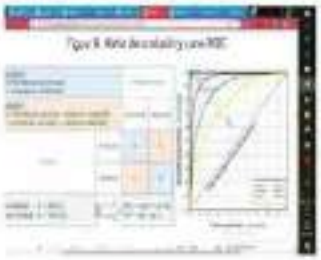


Figura 4. Curva ROC (Receiver Operating Characteristic)

Fuente: Gasorno et al., (2010)

II Etapa: Determinación de vulnerabilidad

Se recopiló información cartográfica de la red vial y los canales de agua potable ubicados dentro del área de estudio con el fin de determinar la vulnerabilidad física y vulnerabilidad funcional.

Determinación de la vulnerabilidad física y funcional a redes viales

Se determinó la vulnerabilidad física del sistema vial, a través del análisis: mantenimiento, estándares de diseño y construcción de las vías (Tabla 3).

Tabla 3. Calificación de la vulnerabilidad física a redes viales

Tabla 3. Calificación de la vulnerabilidad funcional de la red vial

Fuente: Gasorno et al. (2010)

Determinación de la vulnerabilidad física y funcional del sistema de agua potable

Se determinó la vulnerabilidad física del sistema de agua potable en los elementos de captación, tratamiento y conducción. En cada elemento se analizó la vulnerabilidad física a través de las variables: estado actual, antigüedad, mantenimiento, construcción y existencia de diseño (Tabla 4).

Tabla 4. Calificación de la vulnerabilidad física a sistemas de agua potable: captación, tratamiento y conducción

Variable de vulnerabilidad a sistemas	Indicadores	Ponderación	Valores	Ponderación	Valor parcial
Estado actual	Bueno	1			
	Regular	5	1; 2; 3; 10	1	10
	Malo	10			
Antigüedad	0 a 10 años	1			
	11 a Medio	10	0; 1; 2; 10	1.5	15
	Mayor a Medio	10			
Mantenimiento	Planificado	0			
	Esporádico	5	0; 5; 10	2.5	25
	Ninguno	10			
Material de construcción	Por investigar estudio	1			
	Adobe / concreto	5			
	Mampostería de piedra y mampostería de ladrillo	10	1; 5; 10	2	20
	Falso de madera	1			
Capacidad de intervención	Personal calificado con equipamiento	Alta	Moderada		
	Personal calificado sin equipamiento				
	Sin personal e equipamiento		Alta		

Fuente: Gasorno et al. (2010)

Determinación del riesgo a deslizamientos sucesos viales

Para ello, se realizó una unión entre la susceptibilidad y vulnerabilidad, esto se lo realizó a través de una matriz cualitativa (Tabla 6).

Tabla 6. Matriz para la estimación del riesgo a elementos expuestos

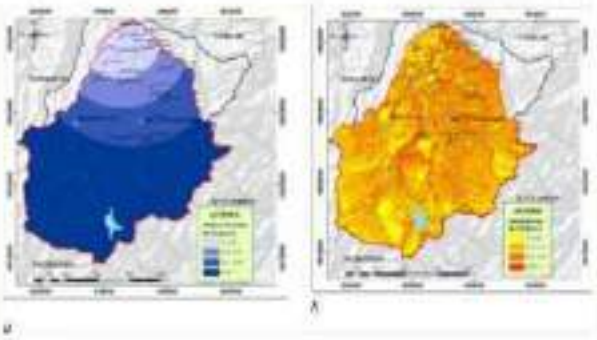
	Susceptibilidad			
		Media	Alta	Muy Alta
Vulnerabilidad	Baja	Bajo	Medio	Alto
	Media	Medio	Medio	Alto
	Alta	Alto	Alto	Alto

Elaboración propia

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Zonificación de la susceptibilidad a deslizamientos en la subcuenca del río Matagal

En la Figura 5 se presenta la cartografía de las variables ponderadas de acuerdo a la metodología Fuzzy (Figura 5)



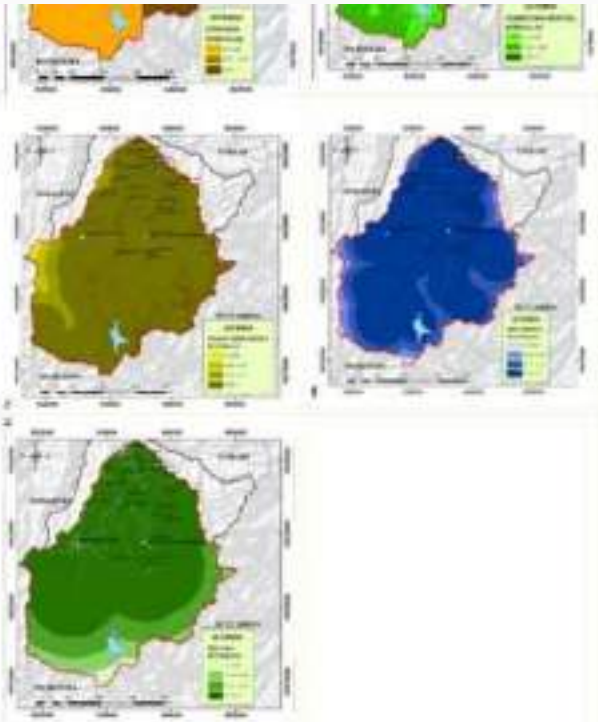


Figura 5. Variables ponderadas de acuerdo al método Fuzzy: a) Pendientes, b) Precipitación, c) Fallas geológicas, d) Elementos viales

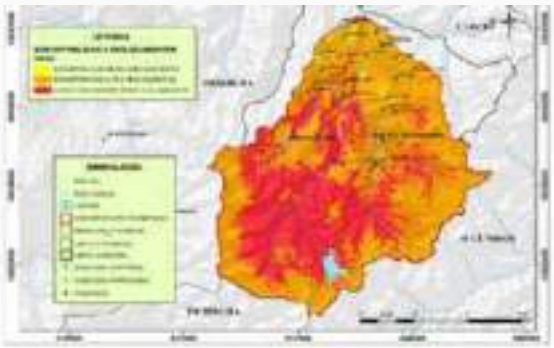
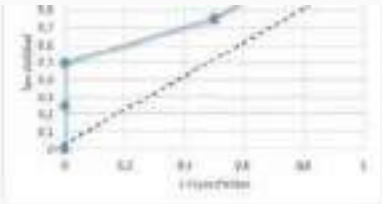


Figura 6. Susceptibilidad a deslizamientos

El área de mayor presencia susceptibilidad media a deslizamientos se ubicaban del 1.97% del territorio. Esta zona se extiende en la zona baja de la subcuenca, principalmente en los conocimientos de Chagüí (Chagüí y El Coronal (Pinangipo). La zona susceptible alta a deslizamientos cuenta 11.185,87 ha de superficie del área de estudio y está distribuida en la parte central alta de la subcuenca, es decir, los parroquias de Mariano Acosta (comunidades La Florida y Cosmuamito), San Francisco de Sigüanaba (comunidad La Mercedes y Pinangipo (comunidad de Buenos Aires).

Finalmente la zona susceptible a deslizamiento muy alto tiene un área de 11.195,58 ha. Se concentra por las comunidades de Cuaguis, Pan de Azúcar y El Lava pertenecientes a la parroquia de Chagüí, las comunidades de Los Jobitos, Pagüezula y El Ivis, de la parroquia de Pinangipo y las comunidades Mariano Acosta y Tilapia de la parroquia de Mariano Acosta. En esta zonas los factores influyentes son precipitaciones superiores a 1700 mm, pendientes mayores del 70% y terrenos a fines geológicos. Este concuerda con lo que señala Segura et al. (2011), sobre que las pendientes ejercen un control importante en la clasificación de las áreas de susceptibilidad y Pérez (2007) el cual se basa a la posición más cóncava en favor de generar paso la ocurrencia de deslizamientos.

Con la información obtenida se realizó la realización del modelo cartográfico de susceptibilidad. Obteniendo un valor de 0,57 en el área bajo la curva, siendo un modelo aceptable (Figura 7).



Vulnerabilidad a deslizamientos de la Red Vial

El índice de vulnerabilidad funcional como puede verse en la red vial situada en vías secundarias (140,96 km), terciarias (19,86 km) y urbanas (18,24 km) tienen una vulnerabilidad media ante eventos de deslizamiento. Este valor se ve afectado en las parroquias de Chagüí con 12,6 km, Mariano Acosta 8,8 km y San Francisco de Sigüanaba 11,9 km debido a la falta de mantenimiento, pavimento y cunetas de regadío de mantenimiento, provoca que se realicen de la red vial y se pueda regular en la red vial (Figura 8).

Figura 8. Vulnerabilidad funcional de la red vial de la subcuenca del río Matagua, cuenca Pinangipo.

La red vial encontrada una vulnerabilidad funcional moderada porque está conformada por varias arterias viales por lo cual hace que sea riesgo al ante eventos sísmicos, ya que, indica esto de una vía de acceso.

Vulnerabilidad a deslizamiento en la Red de Agua potable

El Sistema de Agua Potable en la subcuenca del río Matagua se distribuye en 11 plantas de tratamiento, 12 captaciones y 12 líneas de conducción. Dentro de las cuencas parroquiales del Cantón Pinangipo (Pinangipo, Chagüí, Mariano Acosta y San Francisco de Sigüanaba) la vulnerabilidad estructural y funcional de cada el sistema fue media (Figura 9).

Figura 9. Distribución de la red de agua potable de la subcuenca del río Matagua.

Esto se debe a que todos los tanques cuentan con una infraestructura apta para el funcionamiento y cumplen con los requisitos de construcción establecidos por los normas INEN de agua potable y aguas residuales (OS 100).

La vulnerabilidad funcional se da cuando existe una cobertura de servicios mayor al 80% en las parroquias de Pinangipo y Mariano Acosta y del 50% en las parroquias de Chagüí y San Francisco de Sigüanaba. Esto se debe a la dispersión de viviendas que hacen en estas las parroquias, dificultando el abastecimiento de agua potable.

Además, se determinó que todo el sistema de agua potable es dependiente, esto se debe a que necesita de reservas para el mantenimiento de la red de agua, y su potabilización. Con respecto a vulnerabilidad se determina que el mismo sufre una, esto quiere decir que si existe algún elemento en el espacio de las redes de agua potable (captación, conducción, cruce vehicular) existe un riesgo (planta de tratamiento) o un espacio (línea de conducción y planta de tratamiento). Por último en la capacidad de intervención todo el área de estudio cuenta con personal capacitado para un cuidado con una seguridad adecuada.

Evaluación del riesgo a deslizamientos en la red vial y agua potable

Para la red vial se obtuvo un riesgo alto en toda la red vial que comprende el área de estudio (Figura 10). Además se evidenciaron daños viales que se encuentran en el área de estudio en especial en el tramo ubicado en el sector de la mesa el cual conecta a la parroquia de Sigüanaba y las comunidades.

Figura 10. Riesgo a deslizamientos en la red vial para la subcuenca del río Matagua.

En la red de agua potable hay un total de 24,2 Km de tubería de conducción de agua de los cuales 23,3 Km presentan un riesgo alto a deslizamientos los restantes que 0,9 Km de tubería cuentan un riesgo medio a deslizamientos (Figura 11).

[illegible]

Bell, F. (2010). [illegible]

Bermúdez, N. y [illegible] [illegible]

Chung, C., y Fabbri, A. (2003). Validation of Spatial Prediction Models for Landslide Hazard Mapping. Natural Hazards, 30, 451-472.

[illegible] (2017). [illegible]

[illegible]

Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD). (2009). [illegible]

[illegible]

Naciones Unidas Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres. (UNISDR). (2009). Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres. Ginebra, Suiza: Editorial Naciones Unidas.

[illegible] (2013). [illegible] (Tesis de posgrado). Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Geológicas. Madrid, España.

[illegible]

Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR). (2017). [illegible]

[illegible] Revista Geológica de América Central, [illegible]

[illegible]
a Facultad Ciencias de la Salud, Carrera de Enfermería, Universidad Técnica del Norte, Ecuador
b Enfermera, Ministerio de Salud Pública, Ecuador
[illegible]

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

II. Resumen

[illegible]

Palabras clave: [illegible]

Abstract

[illegible]

Keywords: [illegible]

III. Introducción

La OMS establece que la medicina tradicional es una parte importante [illegible] (OMS, 2013).

[illegible]

IV. Metodología

[illegible]

V. Resultados y discusión

Tabla N° 1.

Datos Sociodemográficos	
Variable	Porcentaje
Adulto Joven (20-39)	44,0%
Adulto (40-64)	30,5%
Ama de casa	27,9%
Agricultor	20,2%
Comerciante	3,0%
Ninguna	3,0%
Secundaria Incompleta	44,2%
Secundaria completa	25,7%
Femenino	52,0%
Casada	37,2%
Unión Libre	43,4%
Mestiza	54,5%

Tabla N° 2.

Enfermedades o Males del campo	
Variable	Porcentaje
Espanto o susto	73,5
Mal viento	58,6
Mal ojo	43,4
Mal hecho o brujería	33,5
Mal por envidia	33,9
Mal del arco iris	9,0
Enchuchado	2,4

[illegible]

Tabla 3. Causas, signos, síntomas, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades culturales

[illegible]

Tabla 5. Mal viento: causas, signos y síntomas y diagnóstico, actividades y materiales para tratamiento.

Las principales causas del mal viento se dan vientos malos y esos en lugares peligrosos o abandonados, medio el rocío de la mañana, viento del diablo, corrientes de vientos fuertes, que afecta a personas débiles o niños recién nacidos. Los signos y síntomas: malestar general, diarrea, dolor de cabeza y somnolencia, llanto, sequedad, vomito, escalofrío, presión en el cuerpo, sacramento de la cura y boca a manera, diagnóstico mediante signos y síntomas, con huevo de gallina como alrededor y sobre la cabeza, se frotan con ruda, huevo, sábila, ortiga, almendra y vaselina, rituales con baños como de bebidas medicinales de fruto bueno y original. Un estudio refiere al mal aire como una de las principales enfermedades culturales del país, el diagnóstico mediante el palo, huevo y cilantro que presenta la persona. Hace alusión que por ser una enfermedad de evolución se necesita evaluar temprano, suele curarse por medio de hierbas: directamente "barridas", utilizando materiales como romero, alcohol, ruda, ortiga y alcanfor, además el mal aire es una afección que causa de no "cuidarse adecuadamente", se adquiere al pasar por lugares de agua (barrancos, aguas estancadas, o cuerpos grandes), sólo en la noche, después de haber comido o por cambios de temperatura, que se puede ingresar en diversas partes del cuerpo (piel, cabeza, huesos y músculos, respiratorio) causando dolor y enfermedad (Urrutia-Aguilar Flores, 2015).

Tabla 6. Mal de ojo: causas, signos, síntomas y diagnóstico, actividades y materiales para tratamiento.

La envidia, una mirada envenenada que niega a un niño nada, tocar la mirada, malos vientos o aires, ver con odio, que la persona sea de mirada fuerte o cerrada, que tenga los ojos claros, los signos y síntomas, vomitos en ayunas, ojos irritados, ojo izquierdo pequeño, lagrimeo, ojeroso a dos pequeño cuerpo, pecho, pesadez, debido en los ojos, dolor de cabeza, malestar general. Se diagnostica con huevo y signos y síntomas, activación de objetos como el huevo, sobre cerrada, ruda o cruz el niño, usan rituales, limpia con ruda, sal, arena, alcohol, ortiga y colonia, baños a base de agua y sal, manzanilla, agua de rosas, blanco que evoca la envidia, tener amuletos, revelación de claros en [illegible], tener objetos de vista. Según al artículo de Pacos 2016, el mal ojo se da por tener la vista adelante, se dice que la "echan ojo" cuando a una persona le gusta algo de una, o le se está que vea, como lo son los gemelos y en las guías así, dicen la causa. Presentado zonas en dolor, cosmetico y ojos, ojos, lagrimas, granos en la cabeza que "chaquear" (pelear, gritar) (Villa-Hernandez, 2014).

Tabla 4. Mal del arcoíris: causas, signos, síntomas y diagnóstico, actividades y materiales para tratamiento.

[illegible] el consejo, como [illegible] [illegible] a través de [illegible] [illegible] de [illegible] (Gómez, 1989). El método de diagnóstico y síntomas lo [illegible] ya que los pobladores de Apaxtla mencionan que los niños se sienten la enfermedad y suelen al ver pasado por el cuerpo de la persona afectada, además en cuanto a los síntomas de [illegible] la limpia agua siendo la principal actividad, [illegible] en la forma de [illegible] [illegible] tipo de [illegible] y procedimientos.

Tabla 7. Mal por envidia: causas, signos, síntomas y diagnóstico, actividades y materiales para tratamiento.

Las principales causas envidia, venganza, malos vientos, rencor, los signos y síntomas son: [illegible], pérdida de peso, falta de apetito, angustia, sensación de que la son mal, mucha de [illegible], malestar general, pérdida, [illegible], dolor de cabeza. Los métodos de diagnóstico no se requiere utilizar huevo, sal, fotografía, se diagnostica mediante signos y síntomas, el cap, palo, cruz, el consentimiento, utilizan rituales con baños a base de agua, [illegible] agua florida, [illegible], [illegible], [illegible], agua bendita y [illegible], agua [illegible], limpia con [illegible], ortiga, huevos, cilantro. [illegible] al mal de la envidia como una enfermedad real, causada por un ser humano es decir la persona que envidia deja el mal a la persona, en ocasiones negativo de pasar por el lugar apaxtla. Los síntomas de la [illegible] son agudos, dolores de cabeza, un permanente desarreglo, cambio de carácter, las plantas se secan, los animales no crecen y mueren, las niñas adquieren rápidamente el pecado del diablo (Nuñez Torres, 2014). En relación con el estudio se puede discernir que de cuerpo a las causas no tienen ya que, es la envidia, [illegible] y los síntomas la causa principal, en cuanto a los signos y síntomas son los mismos, demostrándose a la vista puede como síntoma principal.

Las causas fuertes: venganza, causar el mal, odio, rencor y por coger objetos embrujados, los principales signos y síntomas de esta enfermedad son: malestar y enfermedades recurrentes, pérdida de peso, del sueño o apetito, falta de apetito, tristeza, malestar general, insomnio, pesadillas, pálido, falta de concentración, dolor de cabeza, nuevas, se diagnostica con el huevo, velas, fotografía, medicina, signos y síntomas, con el mismo como el cap, palo, pero el tratamiento usan rituales con baños de agua de flores, alcohol, aceite, [illegible] especiales y otros como agua bendita, cuarzo, limpia a base de ruda, ortiga, huevo, sábila, cruz. Gonzales en su estudio se refiere a la brujería como el daño que se produce a través de algún embrujo realizado en contra de una persona por venganza, odio o celos de terceros, presentando síntomas como malestar general, un cuerpo [illegible], dolores en diversas partes del cuerpo, nervios, adelgazamiento e insomnio (Gonzales Chávez, 2011). Cabe mencionar que los curanderos de Apaxtla sugieren manifestar que la principal causa de otras enfermedades son las malas miradas, hacer a los brujas se deben como no dejarse en ni de quien platica o enfermedades, es de un carácter que nunca hizo el daño con personas conocidas de la brujería.

Tabla 8. Enlechado: causas, signos, síntomas y diagnóstico, actividades y materiales para tratamiento.

[illegible]

VI. Conclusiones

Las enfermedades culturales más sobresalientes según la percepción de los curanderos y pobladores son las más de tiempo y enfermedades que curan los médicos fueron el susto o espanto, mal viento, mal ojo y mal hombre o brujería, mal por envidia, mal del arcoiris, enfermedad de enfriamiento.

Las cosas más comunes que desencadenan enfermedades culturales fueron de origen sobrenatural, dentro de ver espíritus, sentir presencias, tener malas energías, y sentimientos malos hacia otras personas, los síntomas de diagnóstico basados en signos y síntomas, siendo como el huevo, cerveza, rosa de olivo, ajo, pollo, sustancias como el tabaco, como tratamiento en su mayoría, curar mediante rituales, limpias y baños, como de plantas medicinales propias de la zona, animales, minerales como sal, agua, cilantro y alcohol.

VII. Recomendaciones

A los profesionales de la salud, migrantes o propios creencias y conocimientos sobre las enfermedades culturales para así beneficiarse de la biodiversidad del Perú, aprovechando los curanderos y herbolarios cultural a la que pertenecen su caso.

VIII. Referencias bibliográficas

Bascoll, H. C. (1992). Especialistas en la medicina aborigen. En Ecos. Universidad de Costa Rica. (92).

Cox, G. M. (2001). La herencia de los abuelos y los abuelos en la Medicina Indígena. Mayo. ASESA.

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. (2010). Las "enfermedades culturales", la medicina popular y las terapeutas tradicionales de Guatemala. Boletín Científico. 22. 17-28.

de la Torre Díaz, A. T. (Junio de 2016). El mal del aire, que es una enfermedad común de la medicina indígena de México' residente. Obtenido de https://mexicoindefensa.com/2016/01/enfermedades-tradicionales-medicina-indigena-mexico/

El arte de curar al espanto con plantas de monte. (Noviembre de 2016). Lunes. pág. 2. Obtenido de https://tabaco.com.co/noticias/19228/-El-arte-de-curar-el-espanto-con-plantas-de-monte

Enríquez Guerrero, G. M., & Quiroga Tuza, M. A. (2008). Manual Básico de Medicina Tradicional. Colombia-Kamtsá Afocamsda. Obtenido de http://medicinatradicional.blogspot.com/

Gómez Chávez, L. (Mayo de 2010). Respuesta - indígena curandera respondió a la consulta de la enfermedad. Estudio de caso en la periferia urbana de Guatemala. Revista Científica de Ancianos Latino y el Caribe. Español y Portugal. 2(17). Obtenido de file:///C:/Users/STEFANIA%20DEKTA/Downloads/Gómez-Respuesta-indígena%20curandera%20respondió%20a%20la%20consulta%20de%20la%20enfermedad.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). Censos Canadá. Obtenido de http://www.statcan.gc.ca/pub/11-526-s/2010001/article/11526-eng.htm#Ethnicity,_Culture,_Religion_and_Traditional_Knowledge

Rosero Varela, M. C. (2010). La medicina y sus intervenciones, reflexiones sobre el poder, la cura de palabra y otras terapias rituales en San Juan. Revista Científica de Ancianos Latino y el Caribe. Español y Portugal. 2(17). Obtenido de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85511673008#

Nigrinis, G., Marín Flórez, G., & Orozco Núñez, B. (Febrero de 2005). La Práctica de la medicina tradicional en América Latina y el Caribe. El sistema antes regulador y tolerante. Salud, 4(1).

Career Of The University Tecnica Del Norte

Santiago Fabián Gordillo , 1a, Carlos Aguirrez del Hierro , 2a, Francisco Guevara Arauz , 3a
a Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, carrera de Gastronomía
sfabian@utn.edu.ec, caguirrez@utn.edu.ec, fguevara@utn.edu.ec

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. RESUMEN

Desde que los centros del mundo, se producen medios suficientes negativos, produjo de los recursos disponibles en cada una de ellas y su embargo no se da una utilización sustentable, el mismo caso ocurre en los cultivos de la carrera de Gastronomía de la Universidad Técnica del Norte, donde no se realiza un manejo integral de los desechos orgánicos que sirvan para la elaboración de mejores recetas alternativas que proporcionen la experiencia profesional gastronómica. Para dicho proceso se utilizó una investigación de tipo holístico, descriptiva, dando a conocer los pro y contras de usar biogás frente al gas licuado. Para poder en marcha un prototipo de biodigestor con todas las normas de seguridad se necesitó conocimientos de plantas medicinales para realizar la digestión de los desechos y también el almacenaje, así mismo se construyó una tranca de agua para cuando la presión del gas supere los límites de seguridad pueda escapar a la atmósfera sin ningún accidente a la seguridad personal, y por último se hizo un filtro de hierro que ayuda la oxidación de los equipos en cocina debido a que el biogás posee mucha acidez de metano, que es altamente corrosivo.

PALABRAS CLAVES: Biogás, biodigestor, desechos orgánicos, metano, compost.

II. ABSTRACT

The kitchens in gastronomy, mainly in the vegetable kitchen, produce waste, a result of a unique production chain, however, an unstable situation is given in this problem, the same thing happens in the gastronomy course of "University of Technical Northern", where it is not done a proper management of organic waste. Consequently the perspective of this paper is improved the organic waste management by the cooking classes.

To achieve this research, the type of research used was holistic and descriptive, allowing the production of energy biogas in comparison with liquefied gas. To start up a biodigester prototype with all its safety standards, it was necessary perform more medicinal plants knowledge, to carry out the digestion of the waste and the storage.

For the storage, a water trap was built so that when the gas pressure exceeds the storage limits, it can escape into the atmosphere without affecting the personal safety and finally an iron filter was made that avoids pressure the cookware of the kitchen, as generally, because biogas has a lot of methane, it is highly corrosive.

KEY WORDS: Biogas, biodigester, organic waste, methane, composting.

III. INTRODUCCIÓN

La utilización de Energías Renovables se genera a partir del uso de los residuos de gases de invernadero en la cocina de los Ñ/o comunidades en el proyecto de Kioto y se propone utilizar las mismas para disminuir las concentraciones. Sin embargo, a pesar cuando los países desarrollados, o en vías de desarrollo no se han realizado, es por ello que por iniciativa de ciertos Países así como también empresas privadas quienes proponen implementar energías renovables que disminuyan la contaminación así como profundizar el desarrollo del país dentro de un marco

limpia y amigable para con el ambiente. (Agroecología hacia sistemas para el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles, 2004)

Las Bioenergías en la década de los 80s experimenta un significativo crecimiento en el mundo, en Europa incluyendo con 8,5 kcal/ Kgar y 497,000 toneladas de producción. **Ver tabla 1.**

Tabla 1.
Producción de carbón en 1988

PAIS	PRODUCCION (miles de toneladas)
[illegible]	[illegible]
Estados Unidos	[illegible]
Canadá	[illegible]
Francia	[illegible]
Alemania	[illegible]
Japón	[illegible]

Nota: Tomado de Barometer EurObserv'ER, publicado como resultado 123 en la revista Sciences Sociales.

De esta manera una alternativa de energía renovable negativa en el proceso productivo es la utilización del gas licuado como fuente de combustible para energía y el gas licuado (propano-butano) en los laboratorios de la carrera de Gastronomía de la Universidad Técnica del Norte, esta energía que dentro los bloques de cocina utiliza frecuentemente los combustibles fósiles la que significan un renovables y se considera una energía disponible a cuatro las carreras futuras de combustibles fósiles.

La dependencia energética por parte de los centros productores gran natural es cada vez menos, los primeros depósitos reservas se dieron por el año de 1620 por Vía Hornbeck el cual cuenta de que los inventos de los cientificos encontraron gases (Energía de la biomasa, 2010) gracias a reacciones químicas existentes se establece el actual llamado gas natural metano. **Ver gráfico 1.**

Figura 1. *Etapas de la digestión anaeróbica*
Nota: Tomado de Ulusoy-Gorgun, 2011.

El metano en la actualidad es utilizado como alternativa de energía a diferencia de la leña, es decir, la leña es más contaminante que el biogás en la década de los años 40s debido a la gran cantidad de humo por parte de agroquímicos utilizados en las plantaciones, puesto que se sabe que los plantíos no solo necesitan fertilizantes y pesticidas, pero que a veces de ellos necesitan vitaminas y que cada día es más nuevo para su excelente cultivo como (Guevara, Sánchez & Cortaga, 2016).

Dependiendo de las familias de microorganismos que descomponen los diferentes componentes, por ejemplo las bacterias de los residuos se encarga de los compuestos que contienen nitrógeno en forma de nitratos y los transforman en amoníaco (Manual del biogás, 2011).

Ahora bien, la sociedad actualmente propenden los procesos sustentables en todos los ámbitos debido a que cada persona debe satisfacer sus energías alternativas y satisfacer las necesidades de su entorno, sin embargo también deben tratar los residuos y consumentes derivados de otros procesos para mantener el medio ambiente natural y limpio posible, para que las futuras generaciones disfruten de los beneficios de la actual (Pérez, 2014).

Dentro de las carreras de Gastronomía del país no existe una propuesta formal y su funcionamiento de sus laboratorios a través de una mejor de bioenergía como es la utilización del metano para sus cocinas.

Para este proceso no debe tener una clasificación para utilizar adecuadamente los desechos apropiados para la fermentación (Manual del biogás, 2011).

La proporción de gas metano presente en el biogás depende de la materia prima empleada. **Ver tabla 2.**

Tabla 2.
Periodo de fermentación en biogás por materiales orgánicos

Material	Tiempo de Fermentación en días	Contenido de CH4 (%)
Residuos de vegetales	[illegible]	[illegible]
Residuos de cereales	[illegible]	[illegible]
Heces	[illegible]	[illegible]
Heces de pollo	[illegible]	[illegible]
Residuos de Hortalizas	[illegible]	[illegible]
Hojas	[illegible]	[illegible]

Nota: Tomado de Conga, 2008

En varios países existen cantidad de instituciones bancarias de biogás funcionando, como es el caso de China y la India, debido a la mayor explotación de los recursos naturales no renovables en que han optado por esos tipos de equipos (Zacarías, 2015). En donde lo principal a tomar en cuenta es la selección de la materia prima que favorezca a la producción, fermentación y así la producción del biogás de esta manera se puede hacer una relación entre la cantidad de desechos orgánicos con la producción de biogás obtenida. **Ver Tabla 3.**

Tabla 3.
Relación de producción de biogás frente a desechos orgánicos

DESECHO ORGANICO	Producción de Biogás

Tabla 4.
Propiedades del biogás en comparación con otros combustibles líquidos y gaseosos

Combustibles	Composición media	Poder calorífico inferior		Relación estequiométrica	Poder calorífico de la mezcla	Número de octanos	Valores críticos	
		H/kmol	H/Kg	volumen/vol combustible	H/m³	N.O.	Temp	Pres
Biogás	60% CH4 40% CO2	21.5	17.0	5.71	3.31	130	34	74
Metano	CH4	11.9	50.1	9.52	3.41	130	191	47
Propano	C3H8		46.3		3.71	100	96	42

Nota: Tomado de (Flores, 2006)

Para este proceso previamente se debe seleccionar y clasificar la materia prima a utilizar en la fermentación, para esto conjuntamente se trabaja con el material siguiente: residuo de las prácticas de cocina de los laboratorios de la carrera de Gastronomía de la UTPL (cuadro

Figura 3: Materia prima para la elaboración del biogás, talleres de la carrera de Gastronomía de la UTPL Fuente: Mac Santiago Falcón

Para la elaboración del biogás se implementaron un biodigestor en donde se fermenta la materia prima para producir el gas. Para ello se utilizó una cantidad de 40 litros donde se introdujo los residuos orgánicos frescos en una proporción de 4 a 1 con agua, en el interior los desechos comienzan a fermentar para luego el gas que se produce pasar a otro recipiente.

Figura 2: Alumnos de la carrera de Gastronomía tratando los desechos orgánicos para depositarlos en el biodigestor. Fuente: Mac Santiago Falcón

plástico al cual almacena el gas mediante una llave de paso, para evitar las altas pérdidas se construye una trampa de agua, la cual está compuesta de una botella de agua, donde se encuentra un dispositivo del reservorio del biogás y cuando la presión supera los límites del reservorio, escapa el gas hacia el ambiente, es por ello que el reservorio debe estar al aire libre y con buena ventilación debido a que el gas es tóxico e inflamable debido a su composición química (**Ver tabla 5 composición química del biogás**) y en embargo no es detectable por lo cual se puede mezclar con odorantes lo cual como una medida de seguridad.

Poder calorífico	4500 – 5500 kcal/m³

Nota: Tomado de UPME Energías alternativas y Biomasa 2003

Una vez ya almacenado el gas se lo dirige hacia la cocineta en la cual se desarrollaron las prácticas de cocina, mediante una manguera conectada en el dispositivo de gas mencionado anteriormente se debe colocar un filtro de mangueras de diámetro el cual cumple con dos funciones, la primera es la de evitar el ensilo y corrosión en el mangueras debido a que el biogás posee esa propiedad y la segunda es la de evitar que la llama de la cocineta regrese por la cañería hacia el reservorio de gas, al evitar en cualquier caso la ocurrencia de siniestro el biogás se apaga.

Figura 4: Filtro de manguera de cocineta. Fuente: Mac Santiago Falcón

IV. METODOLOGÍA

Métodos:
La investigación es de carácter cualitativo, debido a que se recolectó datos de opinión profesional en relación con el consumo de gas en la carrera de Gastronomía de la UTPL. Los datos se recolectaron en algunos talleres, los alumnos que tienen Profesores, Alumnos y la técnica encargada de los laboratorios y a su vez proponer una alternativa energética en cuanto a la mitigación del consumo de los recursos naturales no renovables dentro de la carrera como es el gas licuado frente al biogás obtenido con la descomposición de los desechos orgánicos.
Para de cubrir no experimental debido a que este proceso se lo viene implementando dentro de los accesibles a través de la herramienta así como también dentro de las encuestas que son concretas de los problemas que cuenta el

Cuenta con gas, se debe tener agua para mantener la mezcla de agua con gas en el interior.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después de haber realizado las encuestas con los diferentes docentes de la carrera de gastronomía de primero y segundo a los departamentos de los Laboratorios se dio como resultado lo siguiente: se necesita 5 unidades de gas por mes lo que cada año es de los siguientes cuestas $2.50 cada uno y alrededor 5 laboratorios en los cuales se realizan 16 prácticas de cocina entre las cuales están las de cocina Ecuatoriana, cocina Internacional, cocina Creativa, Pastelería, Chocolatería, Panadería, cocina Industrial y eventos de mayor, para esto hubo un gasto licuado es expendido por un centro de repartición sin embargo cuando ocurre problemas en la cocineta por disminución de los de nuevo hubo un exceso de este producto y se puede evidenciar problemas en la compra, no es en la cantidad adquirida o en el sobre precio puesto a este producto.
La compra de los materiales para la implementación de biodigestor dentro de la carrera de gastronomía fue de alrededor de $40 cada uno, este proyecto se lo llevó a cabo con los estudiantes del 7 nivel en la materia de Gestión ambiental, la materia prima para este proyecto es el desecho de los desechos que generan las prácticas de cocina que se dan en los laboratorios de la carrera.
La producción de biogás es también influenciada por el tipo de materia prima a ser producida, se ve que mientras más cocinas hay más producción de biogás, así lo podemos apreciar de la siguiente manera: **Tabla 6.** Relación de costo entre gas licuado y biogás.

Tabla 6.
Relación costo entre gas licuado y biogás

COMBUSTIBLE	CANTIDAD	SEMANAS CLASE	No DE PRACTICAS	COSTO / DOLARES
Gas licuado	5 unidades	16	160	250
Biogás	5 biodigestores	16		40

Nota: Fuente propia

Cabe recalcar también que el caso de la materia prima utilizada para la producción de biogás no es directa debido a que los desechos producidos en los talleres de la carrera de gastronomía aún no alcanzan a cubrir en algunos de estos realizadas la práctica de cocina en los diferentes materiales de especialización. Así mismo se debe precisar que aunque de haber cantidad al momento de biodigestar adecuadamente se debe realizar un acondicionamiento similar a lo que se tiene de las cañerías de gas normal ya instaladas en la carrera, con la cocineta de que se debe hacer cambios en los filtros de la trampa de agua y en la mangueras de silicona que se ha generado la corrosión en los equipos de cocina.
El siguiente resultado es obtenido de las encuestas a los consultantes de los diferentes niveles de la carrera que asisten a las prácticas de cocina, los mismos que sugieren mejorar lo siguiente:
Para los consultados es un proyecto novedoso que se incorpore energías renovables dentro de la carrera para poder hacer uso de los desperdicios generados en los talleres, por su espera consumir cantidad de energía, debido a que es un tema técnico de alguna manera como gestión medio ambiental o responsabilidad social.
Así mismo sugieren realizar que también se asocie de manera con la gestión del medio ambiente, generando en los estudiantes y docentes también a la sensibilización y educación disponiendo final de los desechos orgánicos de los procesos, también sugieren mostrar que el costo es mucho menor que al comprar de gas licuado.
La encuesta a los docentes se realizó a quienes tienen clases prácticas de cocina en los laboratorios, como es cocina nacional y cocina internacional de la misma manera sugieren mejorar lo siguiente:
Los desperdicios en los talleres de gastronomía son mucho, debido a que cada semana de hasta 16 prácticas de los talleres, por ello en ocasiones se presentan la cantidad necesaria de desechos para producir biogás, que es una alternativa energética renovable y sobre todo ya producida de los mismos, sobre todo en cocinas como la China, quienes han realizado con biodigestores desde hace años, siguiendo así la escala del energético, también es

Análisis ambiental del rio Pindo Grande a través de parámetros físicos, químicos y microbiológicos

Environmental analysis of Pindo Grande river through physical, chemical and microbiological parameters.

Martín Cárdenas [1], Alexandra Endara [2]
[1] Facultad Ciencias de la Ingeniería e Industrias, Universidad UTE, Ecuador
martin.cardenas_1988@hotmail.com, maria.endara@ute.edu.ec

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. Resumen

El objetivo de la presente investigación fue la evaluación de la calidad de agua del rio Pindo Grande mediante componentes físicos y químicos. Se realizaron 13 parámetros durante 6 meses en cuatro puntos del río divididos en zonas intervenidas y no intervenidas. Se estableció un análisis estadístico con la prueba de normalidad de Shapiro Wilk para determinar el comportamiento de datos, un análisis de varianza de Kruskal Wallis y correlación por pares para determinar si existe variación de datos entre los puntos de muestreo. Además, se establece un Análisis de Componentes Principales (PCA) para determinar correlaciones y explicar la variación a través de un modelo al cual formó 5 componentes explicando el 78% de la variabilidad. Se identifica que los cinco de los parámetros no presentaban una tendencia normal y que los puntos 1 y 2 presentaban la mayor diferencia entre rangos de datos. Según los resultados obtenidos se puede llegar a la conclusión que las actividades antrópicas de los primeros puntos afectan el estado ambiental del río, aunque no generan una degradación significativa en el.

Palabras clave: Recursos hídricos. Calidad de agua. Conservación. PCA. Varianza.

II. Abstract

The objective of this research was to evaluate the water quality of Pindo Grande River using basic and chemical components. Thirteen parameters were analyzed during 6 months in four different points of the river divided into intervened and non-intervened zones. A statistical analysis was established with the Shapiro Wilk normality test to determine data behavior, a Kruskal Wallis variance analysis and pair comparison to determine if there was data variation between sampling points. In addition a Principal Components Analysis (PCA) was established to determine correlations and to explain the variation through a model, which formed 5 components explaining 78% of the variability. It was identified that the data for all parameters did not show a normal trend and that points 1 and 2 showed the greatest difference between data ranges. According to the results obtained, it was possible to reach the conclusion that the anthropogenic activities of the first points affect the environmental state of the river, although they do not generate a significant degradation in it.

Key words: Limited ecosystem. Water quality. Conservation. PCA. Variance.

III. Introducción

El análisis de la calidad ambiental de un cuerpo de agua receptor es una buena herramienta que ayuda evitar la propagación

[illegible] ambiente. (Giubilato et al., 2017)

Si realizar la implementación de proyectos productivos en la parte baja del rio Pindo Grande, podría estar afectando la calidad de su comportamiento físico – químico y microbiológico.

IV. Metodología

Área de estudio

El estudio se lo realizó en la Estación Biológica Pindo Mirador (EBPM), ubicada en la provincia de Esmeraldas en la provincia de Pastaza en el Cantón Mera. Con ayuda del equipo GPS Garmin Oregon 550t se determinó las coordenadas específicas de los puntos de muestreo y se realizó un mapa con la ayuda del programa Google Earth y ArcGis 10.4.

Muestreo

Se realizaron muestreos en dos épocas del año (épocas seca (octubre – diciembre 2018) y época lluviosa (enero – marzo 2019)). El área se dividió en 4 puntos, se promediaron alrededor de tres días de muestreo con intervalos aleatorios, y los días fueron con ausencia de lluvias previas. Se realizó un muestreo simple según los días establecidos en la normativa ecuatoriana INEN 2176 del año 2013 (Agua. Calidad del agua. Muestreo. Manejo y conservación de muestras (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2013)).

Por cada punto de muestreo se obtuvieron cinco 30 mediciones por parámetro a lo largo de los 6 meses y en el mediado se tuvo alrededor 6 réplicas por parámetro en cada punto.

In situ

Para determinar: pH, temperatura (°C), oxígeno disuelto (OD) se usó el equipo multiparámetro Hach HQ40d, para la conductividad eléctrica (CE) se usó el equipo Hach HQ14D, la turbidez se la obtuvo con el equipo Hach 2100P, la cual nos da valores de nivelos internos a través de la reacción entre el área de una sección del río y la velocidad de flujo de agua en una misma sección, la cual se la determina a través de la caída de un objeto y medición del tiempo que tarda en recorrer de un extremo de la sección al otro.

Ex situ

Se determinaron: Nitratos (NO3-N-) y amoniaco (NH3) que se obtuvieron a través del equipo Hach DR2800. Para los nitratos se usó el método Reducción de Cadmio (Method Nº 8039 Method) del equipo mencionado con un rango de medición de 0.15-30 mg/L. Por lo, y para el amoniaco se usó el método Nitroprusiato (Method Nº 8038 Method) con un rango de 0.01-0.5 mg/L. Los Sólidos disueltos totales (TDS) se obtuvieron a través de diferenciación de pesos, la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) con el método estandarizado a través del equipo OXITop, el análisis de coliformes totales (CT) y fecales (CF) se lo realizó en el laboratorio certificado de microbiología de la Universidad Central del Ecuador con la metodología establecida en el libro de Standard Methods de APHA, AWWA, & WEF.

Análisis estadístico

Los tests estadísticos se los realizó en los programas Excel, SPSS 26 (IBM) y Minitab 17 (IBM) para observar el comportamiento de datos se establecieron tests de normalidad a través de la prueba de normalidad de Shapiro Wilk. La variabilidad entre puntos de muestreo se obtuvo a través de la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis y se realizó un análisis post hoc de comparación de pares para determinar cuál puntos presentaba diferencia en sus parámetros. Se aplicó además un Análisis de Componentes Principales para determinar correlaciones y poder explicar la variabilidad encontrada. A través de pruebas estadísticas mencionadas se la estableció un nivel de confianza del 95%.

V. Resultados y discusión

Área de estudio

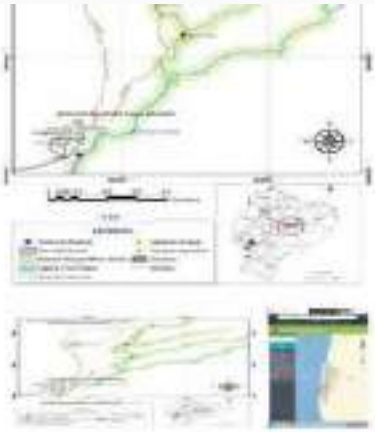


Figura 1. Mapa de la EBPM y los puntos de muestreo.
Nota: Mapa de Ecuador con el área de acuerdo con el del Instituto Geográfico Militar (2019)

Caracterización del Área de estudio y puntos de muestreo

El río Pindo Grande es un afluente de la cuenca amazónica. Este se conecta con el río más grande llamado río Pastaza, que pertenece a una de las 7 grandes cuencas del oriente ecuatoriano (Ecofuturo, 2008). La zona de investigación de la desarrolla en la Estación Biológica Pindo Mirador (EBPM) en la provincia de Pastaza en el cantón Mera. Esta provincia cuenta con un clima subtropical húmedo con lluvias todo el año y se manifiestan dos épocas: una lluviosa desde enero a mayo y una seca desde junio hasta diciembre (Cuadro, 2015). Su temperatura promedio anual es de 21 °C. (Universidad UTE y GAD Provincial de Pastaza, 2016)

Análisis de varianza

La prueba de Kruskal Wallis se ofrece en la Tabla 1, y se observa que los valores de caudal, temperatura, pH, salinidad, conductividad y turbidez presentan rechazo a nivelen el nivel de significancia (0.05), indicando al menos una prueba en las diferencias entre los puntos de muestreo en los meses de investigación.

Tabla 1.
Prueba de Kruskal Wallis para variabilidad

TIPO	PARÁMETRO	KRUSKAL WALLIS
		P
Hidrología	Caudal	0.010
IN SITU	Temperatura	0.000
	Oxígeno Disuelto	0.780
	pH	0.000
	Salinidad	0.000
	Conductividad Eléctrica	0.000
	Turbidez	0.000
EX SITU	Coliformes Totales	0.014
	Coliformes Fecales	0.019
	TDS	0.000
	DBO	0.085
	Amoniaco	0.089
	Fosforos	0.773

Análisis post hoc

Los parámetros significativos obtenidos en la prueba de Kruskal Wallis, se les aplicó una prueba de comparación por pares, de los que se indica que punto es el que mayor inconveniente presenta sólo cada de los dos meses. Los resultados se muestran a continuación:

Figura 5. Resultados de análisis post hoc de comparación por pares

La Tabla 4 indica los parámetros analizados en la presente investigación y los componentes formados a través del PCA. Se formaron 5 componentes que explican el 76.3% de la variabilidad.

Tabla 5.
Componentes del PCA

	COMPONENTE				
	1	2	3	4	5
Conductividad eléctrica					
Salinidad					
DBO					
pH					
Caudal					
Turbidez					
Oxígeno disuelto					
Temperatura					
Coliformes fecales					
Amoniaco					
Coliformes totales					
Fosforo					
TDS					
VARIANZA TOTAL EXPLICADA (%)					

Discusión

Se pudo la diferencia de calidad que se encontró dos zonas con distintos usos de suelo en los ríos en cada periodo agua, el río Pindo (Estación de la primera zona (puntos muestreados) se observa mayor cantidad de turbidez y sólidos, bajo la presencia de grandes rocas y suelos cargados turbidos, en la segunda zona (por su movimiento) quedan más por los puntos 3 y 4 a diferencia de la primera se observa gran cantidad de sólidos y vegetación, encontrarse en las zonas procedentes de los procesos de descomposición de materia orgánica, se evidencia la presencia de arbustos, arguellas y plantas herbáceas en puntos con una vegetación más densa con agua menos turbia aunque con menor caudal. En un análisis de resultados de la prueba de comparación por pares y variabilidad de Kruskal Wallis se obtuvo como conclusión que la agua intervenida presenta una degradación en su calidad, esta puede ser generada por diversas actividades antrópicas como por ejemplo uso de abonos o por uso de agroquímicos en áreas cercanas al área de estudio.

Pindo).

El componente dos con el 18.1% de variabilidad de datos está dado por el caudal y la turbidez, se nota un incremento y una relación proporcional en estos 2 parámetros, una explicación a este fenómeno puede estar dado por el aumento de caudal producido por lluvias que a su vez provocan una erosión de material y generan una carga de sedimentos que aumentan la turbidez por el material suspendido. De antemano en el estudio de Gonzalez (2005) no se evidencia una correlación con los otros nueve dos parámetros.

Para el componente número 3 en adelante de compuestos y coliformes fecales, generan una relación de alguna manera, esto producido por el consumo de oxígeno de los microorganismos coliformes y la cantidad de gas que pierde por el aumento de temperatura debido a una disminución de presión. En el estudio de Lopez (2019) que presenta componentes parecidos a este grupo hace referencia a los diversos procesos biológicos y la fluctuación de las condiciones en el tiempo. La variabilidad explicada fue del 13.2%.

El cuarto componente con el 11.9% de la variabilidad hace referencia al uso de microorganismos coliformes presentes en el agua, en este grupo se encuentra una relación aparentemente proporcional entre los coliformes totales y la cantidad de amoniaco presente, según el estudio de Carrillo Zapata y Barrios Cassado (2018) algunos microorganismos tienen la capacidad de producir toxinas, esto indica que gracias a la digestión anaeróbica se forma amoniaco lo cual justifica esta correlación.

El último componente formado por una relación directa entre los TDS y la cantidad de fosforos, puede deberse a que la escasa lluvia generada por las intensas lluvias en la zona forman un aumento de coliformes que pueden presentar en su composición minerales con cantidades grandes de fosforo que generan un aumento de este elemento en el río, como lo explica Luna Montoya, Solarte, Jaramillo y Rúgeri (2018) en su investigación. Se explica el 11.04% de la variable.

VI. Conclusiones

El comportamiento físico químico regionales, se ve influenciado por actividades antropogénicas (Puntos 1 y 3). La prueba de Kruskal Wallis muestra diferencias significativas entre los parámetros de pH, turbidez, conductividad, salinidad, caudal y temperatura, y la prueba de comparación por pares muestra un incremento mayor en los datos de los dos primeros puntos.

El análisis de componentes principales explica el 76.26% de la variabilidad, la cual se ve representada en la escala por los dos primeros componentes. Las correlaciones también pueden verse influenciadas por el aumento de precipitaciones, que puede explicar la variabilidad de algunos parámetros, como el aumento de caudal y debido a la erosión natural la turbidez y la cantidad de sólidos disueltos, así también como partículas dentro o cerca, variables como los fosfatos o la temperatura.

Con respecto a los análisis microbiológicos realizados, se encuentran rangos contenidos en todos los puntos del río, presentando correlaciones con los fosfatos tanto según los componentes del PCA. Los coliformes totales con fosfatos en una relación directa y los coliformes fecales con amoniaco en una relación inversa.

VII. Bibliografía

Alvis, Flores, H., Garcia Ibañez, S., & Perez, Acevedo, J. L. (2016). Análisis de componentes principales como herramienta para la correlaciones entre variables fisicoquímicas y biológicas, en un acuitardo. Revista de Ciencias, Revista Iberoamericana de Ciencia, 3(1), 49-55.

Carrillo Zapata, E. M., & Barrios Cassado, A. M. (2018). Violencia del consumo de detergentes de coliformes totales y fecales en agua potable utilizando agua Chlorosafe. Recuperado el 16 de Marzo de 2019, de Universidad Ecotecnia: http://www.ecotecnia.com/index.php/es/2018.pdf

Castillo, M. (2005). Estudio del agua de consumo para el mejoramiento, ampliación e implementación de los sistemas

de diversidad de macroinvertebrados bentónicos y índice de biotípicos de Pujo, cuenca Pastaza, provincia de Pastaza. Pastaza: Prefectura de Pastaza.

Cancino, H., & Chuvieco, E. (1993). Análisis de la biodiversidad de macroinvertebrados bentónicos del río Cuenca mediante indicadores ambientales. Ecología Aplicada, 2, 1-44.

Dale, T., Wissemann, R., Tonkin, J., Alexander, H., Dala, H., Moldcon, E. ... Dahr, T. (2017). Assessing drivers of benthic macroinvertebrate community structure in African highland streams: An exploratory using multivariate analysis. Science of the Total Environment, 1243-1260.

Confederación. (2008). Estado del Agua. Recuperado el 10 de Junio de 2008, de http://www.confederacion.es/pdf/pdf/Estado%20Del%20%20Agua.pdf

Gonzalez, J. (16 de Diciembre de 2006). ¿Podemos predecir la aparición de la cianobacteria en los ríos? Recuperado el 16 de Marzo de 2008, de CIDAN-FUCIC-IPNA: http://www.ucc.edu.co/noticias/2006/12/podemos-predecir-la-aparicion-de-la-cianobacteria-en-los-rios

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2013). NTE INEN 2169: Agua. Calidad del agua. Muestreo. Manejo y conservación de muestras. Quito: INEN.

Instituto geográfico Militar. (2019). Geoportal IGM. Recuperado el 18 de Febrero de 2019, de Visor de datos geográficos oficiales: http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/visor-de-datos

Lleida, E., Hurtibrosa, J., Sabaterra, S., Bernardo, A., & Filgueira, H. (2006). Contaminación por fosfatos en el curso bajo. río Mendoza. RCA LiteCiga, 42, 169-184.

López Rodríguez, I. (2014). Estudio exploratorio de calidad de agua: Aplicación al río Jucar en el periodo 1990-2010. Revista Electrónica@ de Medio Ambiente, 30-52.

Ochieng, B. O., Dwarikal, I. T., Mugalavai, W. O., Gongo, F. A., & Otieno, R. D. (2017). Water Quality in Relation to Benthic Abundance and Diversity in River Ogue, Mbakalo, Southwestern Nigeria. Nanomedical Journal of Environmental Health Engineering, 1-6.

Otieno, K. A., Apolinario, S. M., & Ondieno, O. (2018). Water Quality Assessment of River Ogue Using Multivariate Statistical Techniques. Journal of Environmental Protection, 4, 966-979.

Rodríguez Alvarez, H. S., Morales, L. S., & Salazar, M. M. (2012). Evaluación de calidad del agua mediante análisis de componentes principales, Isla del Sol, Uruguay. Tecnol. Ambiental Cienc., 1-9.

Rodríguez García, R., Martínez Muñoz, C., Hernández, D., de Lucas Vegalillo, J., & Acevedo de Petra, L. (2001). Calidad del agua de fuentes de interés en la área básica de salud de Siguenza. Rev. Esp Salud Pública, 422-432.

Universidad UTE y GAD Provincial de Pastaza. (11 de Agosto de 2015). Plan de desarrollo turístico de la Estación Biológica Pindo Mirador. Quito, Pastaza, Ecuador.

Factores pronósticos de muerte del adulto mayor operado en Cirugía General.

Experienced factors of death of the elderly operated on in General Surgery.

I. Resumen

El proceso de envejecimiento es un proceso fisiológico, heterogéneo y multifactorial. Con el objetivo describir los factores pronósticos para la muerte en el adulto mayor en intervenciones quirúrgicas en el Servicio de Cirugía General. Se realiza un estudio analítico observacional, prospectivo de cohorte, en 300 pacientes adultos mayores operados en el periodo comprendido desde enero de 2015 hasta diciembre de 2017. La composición demográfica la integraron pacientes mayores de 80 años con predominio del sexo masculino. El análisis univariado de las variables cualitativas, se obtuvo que casi todas las variables excepto la Diabetes Mellitus presentan un riesgo relativo de muerte significativamente mayor de 1. Es decir al cruzar de las variables mencionadas, se destaca con riesgo relativo superior a 1, la clase III de la ASA. Con respecto al diagnóstico quirúrgico, fueron el Abdomen agudo quirúrgico con RR 1,32 y otras cirugías las que presentan relación con la muerte. Otra variable a destacar son las complicaciones postoperatorias y el tiempo quirúrgico mayor de 2 horas, pues se presenta un riesgo de muerte. Al realizar el análisis multivariado se analizan como factores pronósticos de muerte las enfermedades asociadas, la clase III-IV de ASA, tiempo quirúrgico y las complicaciones postoperatorias.

Palabras claves: geriatría, mortalidad, complicaciones, agudo, quirúrgico, muerte.

II. Abstract

The aging process is a heterogenic, heterogeneous and multifactorial process. With the objective of identifying the prognostic factors that influence the death of older adults who underwent surgery in the General Surgery Service. An observational, prospective cohort study was performed on 300 elderly patients operated on in the period from January 2015 to December 2017. The demographic composition was made up of patients under 80 years of age, with a predominance of the male sex. The univariate analysis of the qualitative variables, it was observed that almost all the variables except Diabetes Mellitus present a relative risk of death significantly greater than 1. As for the analysis of the mentioned variables, it stands out with relative risk greater than 1, the class III-IV of the ASA. Regarding the surgical diagnosis, it was the acute surgical abdomen with RR 1,32 and other causes, which are related to death. Another variable to highlight is the postoperative complications and the surgical time greater than 2 hours, since it presents increased the risk of dying. When performing the multivariate

analysis, the prognostic factors, ASA class III-IV, the surgical cause and postoperative complications are associated as prognostic factors of death.

Keywords: geriatrics, mortality, postoperative complications, surgical, death.

III. Introducción

El proceso de envejecimiento es un proceso heterogéneo, heterogéneo y multifactorial. Es notable en la mayor cantidad de las pérdidas de las funciones orgánicas en particular surge como una necesidad diálectica durante el proceso vital, por la disminución de los sistemas orgánicos y regular el individuo a niveles de una restablecimiento precisos que le conduzcan hasta la muerte. (Otieno, Rodríguez, Ochieng, 2018)

En la actualidad, 1 de cada 3 cirugías se realizan en los adultos mayores, esto mayor frecuencia de intervenciones quirúrgicas, se debe al notable aumento de pacientes adultos mayores beneficiados de una atención de calidad, que se ve reflejado en la mayor calidad operatoria a pesar de los riesgos de alto riesgo como la cirugía del cáncer de la mama. La adecuada o buena práctica es el fruto alcanzado por las operaciones quirúrgicas practicadas. (Cuba, 2017)

El tiempo rápido quirúrgico en el anciano constituye uno de los del paciente quirúrgico por la mayor frecuencia de oclusión intestinal, de este modo es equilibrio, fidelizar de la cavidad abdominal y diversos complicados, por la gravedad de las peritonitis y las peritonitis de origen y enfermedad y claro está por la mayor morbilidad y mortalidad que conforta. Comenzaremos a este informe la presentación clínica de tales cuestiones, el interés diagnóstico por cumplir a más de conservación personal a familiar y como diagnóstico evidente a sólo pasar a posoperatorio, situación de un

comprendido desde enero del 2015 hasta diciembre del 2017. La muestra estuvo constituida por 300 pacientes adultos mayores que fueron intervenidos quirúrgicamente de manera electiva o urgente, los que cumplieron con los criterios diagnósticos de inclusión y exclusión.

Los datos se obtuvieron de las historias clínicas, informes operatorios, hojas de anestesia, así como de los protocolos de necropsia. Para cada fuente fueron diseñadas una ficha de datos, realizada con el paquete estadístico SPSS 15.0, luego se contrastaron con las variables y se relacionaron comparándolas con los resultados de otras investigaciones.

V Resultados y Discusión

La edad es una variable influyente en los procesos biológicos para resumir todos los cambios ligados al envejecimiento, su papel como factor de riesgo, es necesario en casi todos los procesos y por ello, no es una excepción. En nuestro estudio el riesgo de muerte es mayor en pacientes mayores de 80 años, coincidiendo con otros estudios realizados en nuestro hospital y geográfico de la supervivencia de pacientes afectados por cáncer de mama (Rosado, 2006). Sin embargo dicha variable no se confirmó como factor pronóstico de muerte en nuestra muestra, con independencia al (Gráfico 1).

En un estudio en Perú realizado en pacientes de más de 60 años mayores de 75 años, representando el 63,3% del total de operados, siendo del grupo de 80 y más (10,2%). Se observa predominio del sexo femenino (54,7%) sobre el masculino (45,3%) Resultados similares a otros investigadores (Tirado, 2017)

La tabla 1 muestra los resultados del análisis univariado de las variables cualitativas, en cada una se realiza la relación entre cada una de ellas por separado y el riesgo de fallecer operado el paciente. Se observa que casi todas las variables excepto la Diabetes Mellitus presentan un riesgo relativo de muerte significativamente mayor de 1. Se relación a esto se comparó con otros estudios donde se plantea que se correlacionan con otros factores que influyen en la Hipertensión Arterial, Hiperlipidemia, Hiperuricemia, Hiperglicemia, Sobrepeso, Obesidad, el Colesterol, la Sensibilidad, el Cortisol y las hormonas de crecimiento estas determinan el control metabólico de pacientes diabéticos al intervenir la hiperglicemia. (Gómez, et al., 2018) Sin embargo, en nuestra serie esto no coincide con el riesgo de morir, lo cual no coincide con otros autores.

Dentro las clases de Riesgo Anestesia (ASA) se destaca la III-IV, no coincidiendo, lo cual se torna esto en otras ocasiones con la muerte. Cuando existe el riesgo de morir (Rr 1,68) veces mayor (I.C 1,00-2,14-0,1), el cuerpo intenta contrarrestar el mecanismo de defensa más importante contra los agentes externos y en pacientes con alteración de más de observar disfunción de la actividad de linfocitos T, de las células inmunitarias asesinas, así como disminución de niveles de CD4 y CD8. La capacidad defensiva del sistema inmunitario en estos ancianos disminuye de forma global y selectiva en cuanto a la agresión ulterior (en cuanto a la inmunidad) y en pacientes con enfermedades crónicas suele ser deficiente y poseen un elevado riesgo de complicaciones graves. (Rigal, Sirbu-Lady, Bouscaillou, et al., 2018) Resultados semejantes a los de nuestro estudio.

En la tabla 2 continua el análisis univariado de variables cualitativas. Observa que RR superior a 1 la clase III-IV de la ASA. Los pacientes que se encuentran en este grupo presentaron 2,28 veces posibilidades de morir respecto los que se encontraban en clase ASA inferior. Sin embargo para Rigal, en su estudio de validación de la clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos entre los anestesiólogos, se evidencia un total de 39,8% clasificados como ASA II y III, ASA IV, lo que representó 10,9% del total. El riesgo anestésico quirúrgico los clasificados de regular con 20,4 enfermos y malo en 70,9, se corresponde también con las características de los enfermos y el carácter de la intervención. De esta investigación se deduce que el riesgo anestésico y el ASA se incrementa de forma proporcional con la edad. (Lopez, Torres, 2017)

Con respecto al diagnóstico quirúrgico, Abdomen agudo quirúrgico con RR 1,32 (I.C 1,10-1,66) y otras causas, predominó de manera considerable y los resultados se relacionan con la mayoría de un estudio realizado a pacientes de la cuarta edad de vida operados a cirugía abdominal en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Tavara en Lima, encontrando que el 30,12% de los ancianos fueron programados y el 42,17% emergencias. (Milla, Navarro, Pacheco, Alba, 2017).

Otra variable a destacar en este análisis son las complicaciones postoperatorias. Su presencia aumenta 1,34 veces el riesgo de morir (I.C 1,06-2,11-1), también el tiempo quirúrgico mayor de 2 horas, aumenta 1,69 las posibilidades de morir (I.C 1,09-2,02), la asociación entre las complicaciones postoperatorias y el riesgo de morir fue corroborada

VI Conclusiones

- En la serie predominaron los pacientes del sexo masculino, mayores de 80 años.
- Se destacan en el análisis univariado, en parte la edad, las enfermedades asociadas (cardiopulmonares, oncológicas, endocrinas, metabólicas, neurológicas), la clase III-IV del ASA, tiempo quirúrgico mayor de 2 horas, las cuales demostraron su asociación con el riesgo de morir.
- Se confirman como factores pronósticos de muerte las enfermedades asociadas, la clase III-IV del ASA, como tiempo quirúrgico y las complicaciones postoperatorias.

VII Recomendaciones

- Diseñar protocolos de atención a adultos mayor con abdomen agudo quirúrgico en nuestro servicio de Cirugía General.
- Actualizar algoritmos y flujogramas utilizados en la atención del adulto mayor que amerite cirugía.

VIII Referencias bibliográficas

Alcalde P, Pazos R, Rubio S. (2008). Complicaciones pulmonares postoperatorias. Rinde del conocimiento. Rev Bucoma ecc de Anestesiol. V.35 N.3. DOI: http://doi.org/10.3344/rcla.v35i3.1475

Cano F. (2017). Factores de riesgo de mortalidad tras cirugía abdominal urgente en pacientes mayores de 70 años: estudio prospectivo en Canarias, España.

Delgado H, Gómez P, Rodríguez M, et al. (2018). Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en el paciente anciano. Rev Esp Geriatría Gerontología. V.53 N.3.

Joseph B, Zangbar B, Pandit V, Kulvatunyou N, et al. (2016). Emergency General Surgery in the Elderly: Too Old or Too Frail? J Am Coll Surgeon. 223 n. 5:693-13. Dai

10.1016/j.jamcollsurg.2016.07.763

Lopez H, Torres G. (2017). Variabilidad de la clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos entre los anestesiólogos del Hospital General de México. v.98 n. 5.

Marrero C, Lozano R, Trillo A, et al. (2005). Apendicitis Aguda del anciano, actitud quirúrgica para fin de siglo? Rev Española, v. 57 n. 2.

Milla G, Navarro G, Pacheco F, Alba C. (2017). Abdomen agudo en pacientes ancianos. Cl. Esp V.15 N.5. 167-DOI: 10.1016/j.cmedes

Nieves A, Rodríguez C. (2010). Comportamiento de pacientes ancianos intervenidos a cirugía de urgencia bajo anestesia regional y general. Rev Inf Cient. v. 35 n. 2.

Rosado M, D. (2006). Resultados del tratamiento quirúrgico en pacientes con cáncer de mama. Tesis en opción al Título de Especialista 1er Grado.

Rojas M, Smolanovsky M, Gonzalez L, et al. (2018). Mortalidad a los 3 meses según Postoperatorio en pacientes ancianos sometidos a cirugía abdominal electiva. Rev. Arg. De Gerontología y Geriatría. V.32 N.1.

Tirado R. (2017). Dolor Abdominal Agudo en el adulto mayor. Rev Med Cir Los Ceinas, v.28 n. 3.

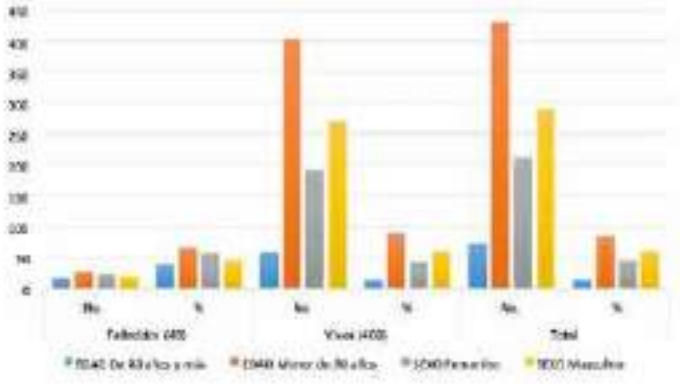


Tabla 1
Caracterización de la muestra n=500.

	Tipo de egreso (500)				Total	
	Fallecidos (40)		Vivos (460)			
	No.	%	No.	%	No.	%
De 60 años y más	15	37.50	56	12.00	71	14.20
Menor de 60 años	25	62.50	404	88.00	429	85.80

Tabla 2
Factores intrínsecos del paciente. Análisis univariado n=500.

Variables	Tipo de egreso				RR	IC de confianza		p
	Fallecidos		Vivos					
	No.	%	No.	%		LI	LS	
Enfermedades cardiorrespiratorias								
Sí 2.0	7	17.50	10		9.55	3.48	26.20	0.000
No 97.8	33	82.50	450					
Insuficiencia renal								
Sí	3	7.50	3	0.60	16.57	3.00	164.03	0.000
No 99.8	37	92.50	458					
Diabetes Mellitus								
Sí 21.70	1	2.50	109		0.08	0.01	0.68	0.009
No 78.10	39	97.50	391					
Enfermedades neurológicas								
Sí	3	7.50	10	2.00	3.69	0.96	25.84	0.042
No	37	92.50	490	98.00				
Edades								
De 60 años y más	15	37.50	56	12.00	4.33	2.05	9.70	0.000
Menor de 60 años	25	62.50	404	88.00				
Sexo								
Femenino	22	55.00	190	41.30	1.34	0.91	1.99	0.042

Artículo Científico

Variables	Tipo de egreso				RR	IC de confianza		p
	Fallecidos (40)		Vivos (460)					
	No.	%	No.	%		LI	LS	
ASA								
III-IV 69.70	32	80.00	49		3.59	1.72	7.50	0.000
II 89.30	28	70.00	411					
Enfermedad Hospitalaria								
Presente 15.30	8	20.00	63		3.04	0.72	3.71	0.230
No presente 84.70	32	80.00	399					
Tipo de cirugía								
Urgente 76.50	24	60.00	352		0.81	0.39	1.62	0.065
Electiva 23.50	16	40.00	108					
Tiempo quirúrgico								
Menos de 2 horas 44.30	28	70.00	204		2.29	1.03	4.60	0.037
Más de 2 horas 55.70	12	30.00	256					
Complicaciones perioperatorias								
Presente 7.60	19	47.50	34		11.34	5.50	23.31	0.000
No presente 92.40	21	52.50	426					
Diagnóstico quirúrgico								
Abdomen Agudo 15.30	24	60.00	174		3.12	1.18	5.58	0.240
Oncológica 15.20					1.31	0.57	2.70	0.380
Traumatismo 1.30			15		2.07	0.15	13.98	0.793
Otras Causas 26.70	5	12.50	133		5.34	1.25	9.139	0.048

Artículo Científico

Tabla 4
Factores pronósticos de mortalidad n=500.

Variables	RR	p	95 % IC para RR	
			Inferior	Superior
Enf. Cardiorrespiratorias	5.00	0.000	1.06	21.89
Enfermedades Hospitalarias	1.82	0.294	0.67	5.25
Insuficiencia renal	87.71	0.360	0.00	120.14
Diabetes Mellitus (DM)	0.00	0.000	0.00	0.00
Enf. Neurológicas	0.95	0.957	0.11	5.46
Clasificación de ASA	6.50	0.000	2.40	18.00
Diagnóstico quirúrgico	1.32	0.002	1.06	3.39
Tipo de cirugía	0.72	0.482	0.25	3.00
Tiempo quirúrgico (TQ)	0.38	0.050	0.07	0.96
Complicaciones perioperatorias	10.24	0.000	5.00	44.00

I. Resumen

Existen escasos estudios sobre composición química y metabolismo secundario de embriones de alcornoque (*Quercus suber*), siendo los únicos trabajos existentes los realizados en embriones de ensayo para los que pocos referencias sobre su composición en embriones adultos. El cultivo in vitro demuestra ser una herramienta adecuada para la producción de compuestos activos, pues el desarrollo de estrategias in vitro para la obtención del contenido de metabolitos ha concluido su interés. El objetivo del trabajo fue conocer la composición en proteínas y polifenoles totales en cultivos embriogénicos inducidos (Fitotónico + 800µ > 800µm) y embriones somáticos y el efecto de la adición de dos elicitores: Metil Jasmonato, Ácido Salicílico y Ácido β – aminobutírico en dos concentraciones: 50 y 100 µM. Para el análisis de proteínas se utilizó el método Kjeldahl, mientras que, para polifenoles el método de Folin-Ciocalteu. Los elicitores influyen durante los primeros estadios de desarrollo en la producción de polifenoles, siendo significativo el aumento con MeJA para ambos rangos con dosis de polifenoles en embriones somáticos. Sin embargo, los elicitores disminuyen el contenido de proteínas en las células indiferenciadas y los embriones en embriones. Por ello, es posible modificar el contenido en proteínas y polifenoles mediante elicitores y seleccionando el momento adecuado del desarrollo.

Palabras clave: Cultivos embriogénicos, elicitores, proteínas, polifenoles totales, *Quercus suber*.

II. Abstract

There are scarcely on the chemical and metabolic composition of cork oak acorns (*Quercus suber*), where especially only existing studies are those that have been made for the production of seedlings, but the development of in vitro strategies to increase the metabolic content has focused its interest. The objective of the investigation was to know the composition of protein and total phenols in undifferentiated embryogenic cultures (Fitotónico +800 and 800µ) and somatic embryos, and the effect of the addition of two elicitors: Methyl Jasmonate, Salicylic Acid and β-aminobutyric Acid, in two concentrations: 50 and 100 µM. The Kjeldahl method was used for protein analysis, while the Folin-Ciocalteu method was used for polyphenols. Elicitors influence during the first stages of development in the production of polyphenols, the increase with MeJA being significant, but there is a greater amount of polyphenols in somatic embryos. However, elicitors decrease the protein content in undifferentiated cells and increase it in embryos. Therefore, it is possible to modify the protein and polyphenol content by using elicitors and choosing the appropriate moment of development.

Keywords: Embryogenic cultures, elicitors, proteins, total polyphenols, *Quercus suber*.

III. Introducción

Las plantas obtienen mayor parte del carbono, nitrógeno y energía a la formación de moléculas necesarias para su crecimiento. Se trata de primarios, metabolitos, azúcares y lípidos, denominados metabolitos primarios (Cánovas, Núñez y Torres de la Cruz, 2016). Los metabolitos secundarios son compuestos derivados del metabolismo primario de las plantas. Aunque no se sepa que en las funciones específicas, pero actualmente poseen múltiples funciones y una fuente inagotable para el ser humano como defensa contra fitófagos, virus, hongos, bacterias, como sustancias alelopáticas, fitoalexinas o atrayentes nutritivos (Miles, Campos y Sánchez, 2016), y no generar sólo todo cuando la planta se encuentra en estrés, ya sea abiótico o biótico. Entre los compuestos que producen los plantas se incluyen los ácidos fenólicos, cumarinas, lignina, flavonoides y taninos.

El género *Quercus* constituye la mayor parte de la superficie forestal de la península Ibérica, según el Inventario Nacional Forestal (INFO), pues un 30% del mismo corresponde a encinas (Villar, Lázaro, Ruiz, Elo de la Rosa y Zavala, 2014). Es de gran interés por su alta diversidad y su importancia ecológica, así como por su valor económico. Su fruto es [illegible] para la alimentación de numerosos animales, [illegible] de los más [illegible], además de pertenecer a [illegible] (Pérez-Alonso y Jordano, 2011).

Un método para preservar la expresión de genes que dirigen los metabolitos sólo disolución, pues añade a la producción de cultivos responsables de la síntesis de dichos compuestos (Thor, Shyan, Agrawal, Wu y Wang, 2016). Existen gran cantidad de elicitores, que pueden ser físicos, químicos o bióticos y abióticos. Entre los más utilizados para la aplicación en cultivo in vitro está el metil jasmonato (MeJA), el ácido salicílico (SA), el ácido β-aminobutírico (BABA), oligosacáridos, extractos de hongos o otros microorganismos. Estas sustancias estimulan las moléculas presentes en el microbioma, ocasionando los genes, aumentando o induciendo la síntesis de compuestos (Jorge y Divinski, 2016).

En la virtud, existen pocos trabajos que estudien la composición en embriones adultos de *Quercus suber* así como la composición en metabolitos secundarios y el uso de elicitores para su incremento (Pérez, Hernández de la Vega, Martín, Jiménez y Gil-Serrano, 2017). Por lo que nuestros objetivos por cada uno consistió la composición en proteínas y polifenoles totales de cultivos embriogénicos de alcornoque de diferentes estadios de desarrollo, usando como elicitores químicos MeJA, BABA y SA.

IV. Metodología

Material Vegetal

Se utilizaron cultivos embriogénicos de una línea de *Quercus suber* (genotipo T3), cultivados en medio Espinosa SH (Mesa y Mallorquín, 1977) a una temperatura de 23°C, fotoperiodo de 16 horas luz y en oscuridad a 110rpm.

Primeramente se elaboraron los diferentes estadios de desarrollo de los cultivos embriogénicos con un tamiz, >800µm y embriones somáticos. Para la fracción >800µm se utilizó un filtro de malla metálica, y para la fracción <800µm se usaron filtros de Nylon (Figura 1).

Figura 1. Instrumental para fraccionamiento del cultivo embriogénico.

Se sembraron 400mg de cada fracción para cada muestra, se colocaron en Erlenmeyer de 250mL con 50mL del

Figura 2. Cultivos embriogénicos de *Quercus suber* del genotipo T3. **(A)** Fracción <800µm; **(B)** Fracción >800µm.

Análisis del contenido de biomasa y humedad

Pesados los 10 días de cultivo, se removió de los agitadores orbitales para pasar la biomasa de cada muestra. Se tomaron 5g para la determinación de humedad y su contenido deshidratado.

Posteriormente, los 5g de cada muestra se secaron a una temperatura de 50°C durante 24 horas. Transcurrido el tiempo de la estufa, se procedió a pesar para obtener el porcentaje de humedad. La biomasa seca de la mezcla fresca, una vez molida homogénea, se procedió a su análisis por triplicado.

Análisis del contenido de proteínas

Para el análisis de proteínas se utilizó el método Kjeldahl, el cual consiste en la mineralización del Nitrógeno orgánico y la posterior valoración del amonio producido mediante su disolución en mezcla de sulfato sódico, ácido bórico y valoración con una solución ácida de ácido clorhídrico, siendo un método colorimétrico con detección a punto final.

El resultado que nos arroja es el porcentaje de Nitrógeno total, por lo que para obtener el porcentaje de proteína total se multiplica por el factor de conversión 6,25.

Análisis de fenoles totales

Para la cuantificación de polifenoles se utilizó el método de Folin-Ciocalteu. El método consiste en la utilización del Reactivo de Folin-Ciocalteu, que a pH básico reacciona con los compuestos fenólicos presentes en la muestra, dando como resultado una coloración azul (Figura 3), cuyo espectro de absorción está especialmente comprendido entre 760 y 765nm (Gondo et al., 2015).

La recta patrón relaciona concentraciones conocidas de ácido gálico con su valor de absorbancia, siendo una herramienta que permite interpolar la concentración de una muestra desconocida.

Se preparó una solución madre de ácido gálico con 75mg de ácido gálico en 50mL de metanol al 80%, enrasada hasta 250mL con metanol al 80%. A partir de esta solución madre se preparaban 10mL de diluciones dobles de concentraciones conocidas de ácido gálico.

Posteriormente de cada dilución se tomaron 200µL y se añadió 3mL del Reactivo de Folin al 10%, 3g agua y se dejó en oscuridad 5min. Después, se añadieron 2mL de Na_2CO_3 al 20% en agua y se dejó en oscuridad cinco horas. Finalmente, se midió la absorbancia de cada muestra en un espectrofotómetro a 765nm, siendo el blanco las MeOH al 80%.

Figura 3. Diluciones de ácido gálico a diferentes concentraciones.

A partir de la absorbancia obtenida se procedió a elaborar la recta patrón. En la figura 4, se muestra la ecuación obtenida, indicando el valor de R².

Figura 4. Recta patrón de ácido gálico en mg/L.

Para la extracción de los compuestos fenólicos de los cultivos en el medio de cultivo y biomasa, se seguirá la metodología propuesta por Singleton y Rossi, 1965 con modificaciones. Para el medio de cultivo, se diluyen en relación 1:2, es decir 500µL de la muestra y 1000µL de MeOH 80% en agua y se vortexa a 10000RPM, a una temperatura de 10°C durante 15min. En cambio, para la biomasa los cultivos embriogénicos se colocaron en tubos, se homogeneizaron con Nitrógeno líquido, para posteriormente, se trituró la muestra, obteniendo homogeneizados (pulverizados). Posteriormente, se trituró la muestra, quedando homogénea (Figura 5). Luego se pesó 100mg de la biomasa y se añadió en un vial con 2mL de MeOH al 80% en agua y se dejó en oscuridad a 24°C durante 24 horas.

Posteriormente, se centrifugaron en baño maría con agua a 60°C durante 30min. Luego, se centrifugaron a 3000RPM durante 15min a una temperatura de 23°C. Posteriormente, se tomaron 200µL del sobrenadante del medio de cultivo y de la biomasa, y por separado se procedió a realizar el ensayo de Folin-Ciocalteu, igual como se ha realizado para la recta patrón.

Figura 5. **(A)** Trituración de la muestra del cultivo embriogénico líquido. **(B)** Muestra triturada.

Para la cuantificación de fenoles totales, el valor de absorbancia del medio de cultivo y de biomasa se las interpola a la ecuación de la recta (Figura 4). Para el medio de cultivo se obtuvo los valores en mg/L de ácido gálico en el medio de cultivo.

En cambio, para la biomasa se multiplica por los mL en los que se resuspendió la muestra y se divide por el peso fresco de la muestra para obtener mg de ácido gálico/g de peso fresco. Con el fin de obtener mg equivalentes de ácido gálico/g de peso seco, se tomaron los valores de peso seco realizado con el porcentaje de humedad, se calcula la media, y se multiplica para cada peso fresco.

[illegible] Análisis estadístico

Se realizó como prueba estadística un análisis de varianza (ANOVA) de un factor utilizando la prueba de Duncan de comparaciones múltiples con una significancia del 95%. Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el software SPSS.

V. Resultados y discusión

En el crecimiento del cultivo, se observa como la cantidad de biomasa aumenta en las fracciones inferior-media (<800 y >800) al utilizar elicitores, lo que no influye la concentración del elicitor utilizado (Figura 6). El tratamiento con el elicitor SA es el que mayor crecimiento produce, con una tasa de crecimiento superior a la de control, en aprox. de x15 y x18 respectivamente. Según Ibáez, Ferrer y Puig en 2010, al aplicar un estrés las células y partes de las membranas celulares permanecen abiertas por más tiempo, posibilitando que intervengan en la dilución de nutrientes y en el metabolismo celular, lo que palifica un aumento del cultivo.

Figura 6. Resultado final para fracciones 50 mL del cultivo en suspensión.

En el análisis del contenido de proteínas, es notable que aumenta la concentración de elicitores, alcanzando la cantidad de proteínas en las fracciones inferior-media, mientras que en embriones somáticos a medida que la concentración de elicitores aumenta, aumenta la cantidad de proteínas (Figura 7). La cantidad de estas a menudo considerada de tipo identificada por otros productos específicos, que varían según especie, tiempo, estado de desarrollo y condiciones de cultivo, y al utilizar diferentes elicitores, ya sean físicos, químicos o genéticos, se puede aumentar los resultados. Los dos elicitores con mayores resultados, pues son diferentes partes de desarrollo y al utilizar elicitores se observó en diferentes comportamiento en la cantidad de proteínas (Lozano, 2000).

El Maja, refleja una cantidad de proteínas en embriones somáticos con un 21,28% de proteínas PS, frente al control (7,98% de proteínas PS). Sentido una gran especificidad en la producción de especies regulatoriales, lo que implica que debe seleccionarse el tipo de elicitor para cada cultivo, el momento de aplicación y la concentración para obtener la mejor respuesta. (Bernabeu-Roig y Bernabeu, 2002).

Figura 7. Cantidad de Proteínas por cada tratamiento.

Según Lurbes y Verónica en 2006, las plantas evitan la misma salud de defensa cuando es atacada por un patógeno que cuando se sufre algún tipo de estrés como el que se produce con la aplicación de elicitores. Para estas células, la planta produce metabolitos secundarios como polifenoles. Una estrategia rentable para mejorar la producción de polifenoles es por medio del crecimiento con elicitores bióticos o abióticos, ya que es necesario de acuerdo se mantiene que incluso la expansión de genes metabólicos con la defensa y la activación de las vías metabólicas secundarias (Qian, Zhao, Yu-Qian y Zhong 2006).

Existen diferencias entre las elicitores de MeJA y SA, no solo porque cada una actúa en diferentes vías de señalización de la planta y necesita de mayores cantidades a las diferentes tipos de estrés, sino porque además no cada elicitor es permitido la concentración estándar (Mariscal, 2002).

En este trabajo, en el medio de cultivo los distintos tratamientos se ven afectados por las diferentes concentraciones de elicitores (Figura 8), y no existen una diferencia significativa en cuanto al elicitor utilizado, dependiendo de la fracción analizada.

- En la fracción <800 existe un aumento de polifenoles cuando se utilizan elicitores, siendo el SA el elicitor que mayor cantidad de polifenoles produce. A su vez, concentraciones de 10 y 100 µM existe aumento de la cantidad de polifenoles comparado con el control.
- En la fracción >800 no influye la utilización de elicitores, pero al utilizar una concentración de 10 µM existe un aumento de polifenoles comparado a una concentración de 0 y 100 µM.

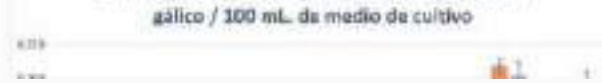


Figura 8. Contenido de Fenoles Totales en el medio de cultivo por cada tratamiento.

Por otro lado, en la fracción >800 los distintos tratamientos no se ven afectados por las diferentes concentraciones utilizadas de elicitores (Figura 9), pero sí se observa una diferencia significativa en cuanto al elicitor utilizado:

- En la fracción >800 existe un aumento de fenoles totales cuando se utiliza elicitores, y el MeJA es el elicitor que mayor cantidad de polifenoles produce. Pero no influye la concentración.
- En la fracción <800 no influye la utilización de elicitores en las concentraciones en el aumento de polifenoles.
- En embriones somáticos, la cantidad de polifenoles es mayor que en las fracciones anteriormente, pero no influye los elicitores ni las concentraciones de estos.

Figura 9. Cantidad de Fenoles Totales en elicitores por cada tratamiento.

Está demostrado que el MeJA juega un papel importante en el proceso de inducibilidad, el cual regula la expansión génica de defensa de la planta, y a la vez desencadena la activación de genes que actúan en las vías responsables de la síntesis de metabolitos secundarios de bajo peso molecular como flavonoides, carotenoides e hidrocarburos. (Lambert, Poirier y Doblas, 2011).

La respuesta de cultivos embriogénicos hacia la elicitación depende de concentración de elicitor, especie vegetal utilizada y etapa del crecimiento del cultivo celular (Mariscal, y la especie elicitadora y el perfil de acumulación de compuestos fenólicos producidos (Ocaña, Moa, Molinagy Dello y Dolores 1997).

VI. Conclusiones

La posible modificación del contenido en proteínas y polifenoles también de otras químicas el medio, y relacionando el mejoramiento adecuado de desarrollo e diferenciación del cultivo.

del género Quercus y diferentes genotipos, pues de una manera significativa comparar o existe una diferencia significativa en cuanto a la acumulación de proteínas y de polifenoles entre diferentes especies vegetales.

VIII. Referencias bibliográficas

Cabello, B., Muñoz, M. y Torres de la Cruz, V. (2013). Actividad biológica de proteínas y péptidos. En Rivas-Morales, C., Oranday-Cardenas, M.A., & Verde-Star, M.J. (Eds.), *Investigación en plantas de importancia médica*. Español: Omnipolis-Ecos. 203-230.

Chanes, B. y Garcia, F. (2011). Consideraciones funcionales de la diferenciación gametofítica entre especimen del género Quercus: el caso de la resistencia de los mamíferos. *Biológicas*, (1), 1-7.

Cazia, A., Viola, L. Hidalgo, A. Dalla, C. y Cobos, G. (2019). Effects of plant growth regulators and elicitors on production of secondary and volatile flavor compounds of Hypericum perforatum and Hypericum reconditum. *Plant Cell Tiss Organ Cult*, (136), 179-188.

Garcia, E. Fernández, I. y Fernández, A. (2010). *Determinación de polifenoles totales por el método de Folin-Ciocalteu*. Recuperado de http://hdl.handle.net/10259/5004.

Garcia, R. Espín, J. Tomás, F. y Kosto, H. (2007). Comprehensive characterization by LC - DAD - MS / MS of the phenolic composition of Quercus suber cork. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55, 10 – 46.

Hernández, I. Cuenca, B. Cervantes, E. Munoz, M. Ruiz, M. Cervantes, C. Ocaña, L. Alegría, J. y Tordesillas, M. (2009). Regeneración clonal de alcornoques adultos mediante embriogénesis somática. *Montes y Bosques. Sociedad Española de Ciencias Forestales*, 1-13.

Ibáez, E. Ferrer, A. y Puig, Y. (2010). Efecto de la aplicación de un campo electromagnético sobre el contenido de proteínas solubles y actividades de enzimas oxidasas de Coffea arabica L. cultivado in vitro. *Biotecnología Aplicada*, 27, (1), 53-56.

Lambert, E. Poirier, A. y Doblas, D. (2011). Modulation of transcriptome profiles in elicited cultures: defensive and metabolic responses. *Appl Biochem Biotechnol*, 164, 220–237.

Lurbes, A. y Verónica, T. (2006). GBA: a low dose jasmonate signaling mutant plants to abiotic and survival. *BMC Biology*, 14-75.

Lozano, B.E. (2000). Aislamiento, Purificación, Caracterización y producción in vitro de polifenoles de diversas especies de la flora. (Tesis de Doctorado). Recuperado de http://hdl.handle.net/10651/1289 Documento completo pdf (bajo peso 15

Mariscal, A.G. (2002). Plant cell elicitation for production of secondary metabolites. A review. *Phytomorph Rev*, 1, 69-79.

Pérez-Arpaiza, N. y Ibáñez, E. (2011). Producción de metabolitos secundarios de plantas medicinales de cultivo in vitro. *Biotecnología Aplicada*, 27 (1), 195 – 211.

Pérez, B. Montesinos-Pereira-Vega, J. Martín, E. Jiménez, C. y Gómez-Garay, A. (2017). Elicitación de la producción de antocianinas en embriones somáticos de alcornoque (Q. suber): cinética cultivo de rompimiento de yema. SECOTV 2017.

Qian, Z.G. Zhao, Z. Xu, Y. Qian, X. y Zhong, J. (2006). Novel chemically synthesized salicylate derivatives as an effective elicitor for enhancing the biosynthesis of plant secondary metabolites. *Biotechnol Prog*, 22, 180–188.

Ramachandra, S. y Ravishankar, G. (1999). Plant Cell cultures: Chemical factories of secondary metabolites. *Biotechnology Advances*, 20, 101 – 153.

Seigler, A. y Dwinnell, A. (1998). Methyljasmonate and salicylic acid as powerful elicitors for secondary metabolite production in medicinal plants. *An review Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7 (1), 750-757.

Tordesillas, M. y Colmenero, C. (1986). Cultivo y viveros de alcornoque. *Montes Sociedad*, 45, 1-23.

aspectos de Quimica. Alimentos, 14(7), 6-10.

Vinha, A. João, C. Barreiro, M. Costa, A. y Oliveira, B. (2016). A New Age for Quercus spp. Fruits: Review on Nutritional and Phytochemical Composition and Related Biological Activities of Acorns. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. Institute of Food Technologists, 15, 1-33.

Oxigenación hiperbárica en el tratamiento del herpes zoster

Hyperbaric oxygenation in the treatment of herpes zoster

Jorge Elías Rosalenina_Ja, Vicente Yandir Tolosa_Ja, Alvaro Yépez Calderón_Ja, Washington Santiago Velasco_Ab
a Facultad de Informática Ciencia y Tecnología. Universidad Técnica del Norte, Ecuador
jorgeroselenina@gmail.com, vyyepez@utn.edu.ec, alvaro@utn.edu.ec, wbasantiago@utn.edu.ec

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. Resumen

El herpes zoster es causado por el virus de la varicela zoster cuando latente, según el trayecto de los nervios de un dermatoma, con la distribución axial del nervio afecta los ganglios sensoriales disminuyendo hasta las fibras espinales y los nervios cerebrales, de la causa de inervación de la piel y comunicándose por un proceso inflamatorio en el que brotan lesiones que evolucionan de ampollas vesículas pústulas costras. El virus interfiere en el metabolismo celular y modifica la estructura celular en los adultos el dolor es intenso y la oxigenación hiperbárica, genera en ayuda herpética, gangrenosa, inflamación de nervios, necrosis celular, hemorragia, daño de los ganglios. Inflamación en los segmentos adyacentes de la médula espinal cerebral, en la neuralgia. La oxigenación hiperbárica produce hipoxia con vasoconstricción, tiene efectos antiinflamatorio, inmunosupresores adulticidas, la disminución del dolor en el curso del tratamiento de eventos neuralgia y la cicatrización de las lesiones existentes en un tiempo de dos. Dos semanas, para la disminución de la sintomatología y la recomposición disminuyendo las vesículas, costras quedando figuras manchas rosadas de eritema pétrico, por lo tanto con la oxigenación hiperbárica produce la revascularización al momento de peligro plasmático, en tiempo es angio venosa, ingresa en efecto Robin Hood.

Palabras Clave: Oxigenación hiperbárica, herpes zoster, Robin Hood, ingresos.

II. Abstract

Herpes zoster is caused by the varicella zoster virus, when it latents, it follows the path of the nerves, a dermatome, with the axial distribution of the nerve, affects the sensory ganglia spreading to the spinal fibers and brain nerves of the skin, of innervation of the skin and a communicate by an inflammatory process in which sprouts lesions that evolve from pustules vesicles, pustules crusts. The virus interferes with the cellular metabolism and modifies its

objetivo las fibras espinales y los nervios cerebrales, de la causa de inervación de la piel y se comunica por un proceso inflamatorio en el que brotan lesiones que evolucionan de ampollas vesículas pústulas costras. (Casellanos y col. 2008).

El Herpes zoster o culebrilla es llamado por el vulgo fuego sagrado, fuego de San Antonio, "culebrilla", ganglionitis posterior aguda. Es causado por el virus varicela zoster que produce la infancia la varicela y años más tarde, por reactivación del virus que ha permanecido latente en los ganglios de la raíz dorsal, el herpes zoster. (Alfonso, 2001).

El objetivo del presente trabajo es valorar la acción de la Oxigenación Hiperbárica, asociada con el tratamiento convencional único en el Herpes Zóster. Siendo nuestro objeto de estudio el menos conocido en los últimos años por la comunidad en general, acerca de los efectos beneficiosos producidos por la Oxigenación Hiperbárica sean deterioro y consegos.

La OHB resulta un método efectivo en el tratamiento del Herpes Zoster, adicuda procedimiento de un tratamiento aceptado, el periodo de duración de las manifestaciones clínicas, disminuyendo desaparición del dolor, la aparición de nuevas lesiones con cicatrización de las existentes, sin secuela residual. La OHB tiene efectos positivos como antiinflamatorio, antiedematoso y cicatrizante.

El Herpes Zóster es una enfermedad dermatológica, no es magia virus, es un agente patógeno que el virus de la Varicela. El Zóster que se presenta como reactivación de las personas inmunodeprimidas. (Casellanos y col. 2008).

El virus del HZ suele presentarse con una tasa de 5 a 8 casos por 1000 habitantes por año. Es importante dar que este suelen ocurrir en personas de edad avanzada, mientras que en los niños existen el Herpes sin Fiebre es más frecuente y difícil de diferenciar muchas veces porque se presenta a menos en formas de neuralgia herpética. (Morales y col. 2008).

Diversos tratamientos han sido empleados sin lograr eficacia. La Oxigenación Hiperbárica (OHB), no está demostrada como antiviral pero sus efectos antihipóxico, antiinflamatorio e inmunomodulados, en su conjunto, han podido explicar los buenos resultados obtenidos en la reparación tipo Ely en un estudio preliminar, los resultados muestran que la OHB adjunta procedimiento y como tratamiento único más eficiente contra el HZ, el porcentaje de recurrencia, la disminución de las manifestaciones clínicas desde la primera sesión, la desaparición del dolor en el curso del tratamiento, la neuralgia mínima y la cicatrización de las lesiones existentes en un corto periodo de tiempo. (Bidan, 2006).

IV. Metodología

Paciente (1) con diagnóstico clínico de herpes zoster.

Recomendación diagnóstico dado por el Hospital del IESS.

Cultivo de vesícula: fue realizado por una entidad médica hospitalaria en dermatología, de mas manejo y con controles adecuados para el tratamiento con OHB.

Consentimiento informado:

- El paciente acudió de forma personal a la Unidad Hiperbárica de Hemogaspa "Miguel Naranjo Torres" de la Universidad Técnica del Norte (UTN), ciudad Ibarra, Avenida 17 de Julio 5-21 y Gerardo José Moncayo. Código postal 100105. Ibarra, Imbabura, Ecuador.
- Ingresa junto a su mamá por el Doctor Jorge Elías Rosalenina quien le da una consulta y posteriormente le hacemos conocer a la Hiperbarista Vicente Tolosa, se le explicó el tratamiento y se recogió el consentimiento informado.
- Se acordó que una vez realizado el tratamiento con OHB sería evaluado 2 veces a la semana.
- Se le informó que sería llamado a consulta las veces que fuese necesario.
- Recursos materiales:

Figura 1. Paciente con OHB en la Unidad Hiperbárica de la UTN (Ibarra- mayo, 2019).

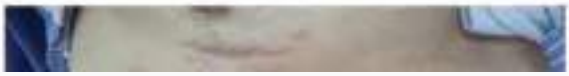
V. Resultados y discusión

Los resultados de este estudio se lo desarrolla con un paciente que recibió dos sesiones de OHB a la semana con 2 ATA (14,70 PSig) de duración de 60 minutos de duración cada una, hasta completar 10 sesiones, obteniendo consecuentemente la curación del paciente. Una vez cumplida las 10 sesiones se le realizó una evaluación general, donde se evidencia en el cuerpo de la mandíbula o del lóbulo izquierdo de la oreja ya que se aplica la oxigenación disminuyendo las cicatrizaciones, fundamental a depositar el virus en las ganglios posteriores de los nervios espinales, quedando figuras manchas en el dermatoma final que sigue el trayecto del nervio espinal en este caso.

Se explica que el virus la permanecer en ganglio desde la infección por varicela y su multiplicación es una vez que por un entorno discriminándose hasta alcanzar las fibras espinales y los nervios cerebrales. Un caso de Herpes Zóster ocasionado contra inmunodeprimidos de por vida, seguido en adultos pacientes de edad avanzada, inmunosuprimidos y con enfermedades concurrentes. (Yanez, 2008).

Figura 3. Paciente con Dg de Herpes zoster para tratamiento primera sesión de febrero 2019

Figura 4. Paciente con Dg de Herpes zoster tratamiento con oxigenación hiperbárica sesión de edad, segunda semana de febrero 2019



		Plan %	Bueno	Regular	Malo	Observaciones
	Personal que compone el grupo de trabajo a internar	100	100			[illegible]
Recursos humanos	Asignación de enfermera/o y equipo médico	100	100			
Recursos materiales	Disponer de un equipamiento especializado	100	100	—	—	
	Disponer de los recursos para la aplicación de tecnología	100	100	—	—	
Medidas organizativas	[illegible] del paciente	100	100	—	—	
	Base de datos [illegible]	100	100	—	—	
Indicadores de proceso		Plan %	Bueno	Regular	Malo	Observaciones
[illegible] del tratamiento [illegible]		100	95			[illegible]
Indicadores de resultados		Plan %	Bueno	Regular*	Malo**	Observaciones
% de [illegible] por parte del paciente						[illegible]
[illegible]		≥ 90%	≥ 90%	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Nota: Tomado de [illegible] (2008)

(*) Regular: cuando al finalizar el tratamiento [illegible]
(**) Mal: cuando al finalizar el tratamiento no ha mejorado [illegible]

Se informa [illegible]

VI. Conclusiones

La Oxigenación Hiperbárica (OHB) [illegible]

Aunque se reporta un solo caso, podemos concluir, que la OHB resulta un método efectivo en el tratamiento del Herpes Zóster [illegible]

Al valorar de forma general la acción de la Oxigenación Hiperbárica, [illegible]

[illegible]

De Frenne, P., B. J. Graae, F. Rodríguez-Sánchez, A. Kolb, O. Chabrerie, G. Decocq, H. De Kort, et al. (2013). Latitudinal gradients as natural laboratories to infer species' responses to temperature. Journal of Ecology 101: 784–795.

[illegible] (2010). [illegible] de la oxigenoterapia hiperbárica. [illegible]

[illegible] (1996). [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] (2009). Oxigenación Hiperbárica vs. Herpes Zóster [illegible]

[illegible], 2000

[illegible] (1998). [illegible] de la Oxigenación Hiperbárica [illegible]

[illegible] (1996). [illegible] The New England J of Med. [illegible]

El enfoque de riesgo para enfermedades cardiovasculares en Adultos Mayores de la Parroquia San Antonio, Ciudad Ibarra.

The risk approach for cardiovascular diseases in Older Adults of San Antonio Parish, Ciudad Ibarra.

Carmen Pacheco_1a, Pedro Pacheco_2b, [illegible]_3a, [illegible]_4b
a Facultad Ciencias de la Salud, Carrera Medicina, Universidad Técnica del Norte, Ecuador
b Hospital San Vicente de Paul, Ecuador
[illegible]

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. Resumen

La población mayor de 60 años [illegible]

Palabras claves: Salud, Enfermedades cardiovasculares, Adulto mayor, Comunidad, Factores de riesgo.

II. Summary

The population over 60 years old corresponds to a vulnerable group of diseases, [illegible]

Keywords: Health, Cardiovascular diseases, Elderly, Community, Risk factors.

III. Introducción

Según la OMS la Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica [illegible]

[illegible]

[illegible]

V. Resultados y discusión.

[illegible]

Tabla No. 1.

Prevalencia de Diabetes Mellitus en Adultos Mayores según Grupos de Edad y Género

GRUPOS DE EDAD GÉNERO	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
65 a 69	2	40	3	60.0	5	21.7
70 a 74	2	50.0	2	50.0	4	26.0
75 a 79	1	50.0	1	50.0	2	8.6
TOTAL	9	39.1	14	60.9	23	100.0

Según los resultados de la investigación se obtuvo que la Diabetes Mellitus [illegible]

[illegible]

Tabla No. 2.

Adultos Mayores Diabéticos según [illegible]

[illegible]
Muchas personas con diabetes tipo 2 no son conscientes de su enfermedad durante mucho tiempo, ya que los síntomas pueden tardar años en aparecer o ser reconocidos, pero durante este tiempo el cuerpo está siendo dañado por el exceso de glucosa en sangre. [illegible] la diabetes ya se han desarrollado. Aunque todavía no se conocen las causas del desarrollo de la diabetes tipo 2, hay varios factores de riesgo importantes: obesidad, mala alimentación, inactividad física, edad avanzada, antecedentes familiares de diabetes y grupo étnico.

Tabla No. 3.
Diabéticos y alteración de Parámetros Clínicos según Género

PARÁMETROS CLÍNICOS	GÉNERO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hiperglicemia	2	25.0	6	75.0	8	34.7
Hipercolesterolemia	3	33.3	6	66.7	9	39.1
Triglicéridos elevados	2	25.0	6	75.0	8	34.7
Hipertensión Arterial	3	25.0	9	75.0	12	52.1

* Total calculado sobre la base de adultos mayores diabéticos estudiados. (23)

Los resultados obtenidos al estudiar los parámetros clínicos de los diabéticos estudiados en el momento de la investigación según género, se muestran en la Tabla No.3. La mayor frecuencia de alteraciones en general recaen en las féminas, [illegible] con el 75.0 %. La hipertensión arterial [illegible] en el más relevante [illegible] la correlación clínica existente entre estos y la diabetes mellitus no controlada.
Con el aumento de la expectativa de vida aumenta también la probabilidad de enfermar [illegible] adultos mayores [illegible] diabetes mellitus. Según la Asociación Americana de Diabetes (ADA), en los Estados Unidos hay más de [illegible] millones de personas de 60 años y más que han sido diagnosticadas con diabetes y el número de casos se incrementa cada año. La diabetes mellitus ha sido reconocida como un modelo de envejecimiento acelerado, [illegible] una enfermedad podría considerarse como una patología propia de los adultos mayores, la cual es la tercera causa de muerte en aquellos entre 65 y 75 años.

Tabla No. 4.
Adultos Mayores Diabéticos según Enfermedades Crónicas Asociadas y Género.

ECNT	GÉNERO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hipertensión Arterial	8	72.7	3	27.3	11	47.8
Angiopatías	2	40.0	3	60.0	5	21.7
Dislipidemias	2	40.0	3	60.0	5	21.7

Tabla No. 5.
Diabéticos según Control Farmacológico de la Enfermedad y Género.

CONTROL FARMACOLÓGICO	GÉNERO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
SI	5	31.3	11	68.8	16	69.6
NO	4	57.1	3	42.9	7	30.4
TOTAL	9	[illegible]	14	[illegible]	23	100.0

En la Tabla No. 5 se refleja el cumplimiento del tratamiento farmacológico prescrito por profesionales de la salud a estos pacientes diabéticos. El 69.6% [illegible] en el momento de la investigación, elemento importante para el control y prevención de complicaciones frecuentes. [illegible] de 68.8%, mostrándose más disciplinadas y preocupadas por atender las indicaciones relacionadas con el tratamiento. De manera negativa, el 57.1 % [illegible] no mantienen igual apego al tratamiento, lo que eleva el riesgo de sufrir complicaciones a mediano y corto plazo.

VI. Conclusiones

En la Comunidad [illegible] la prevalencia de Diabetes Mellitus en mujeres triplica la de los hombres, con predominio en mayores de 60 años. Son el sedentarismo, hábito de fumar y el alcoholismo los estilos de vida no saludables más frecuentes.
La obesidad en los grupos de edades extremas y las alteraciones de parámetros clínicos resultaron hallazgos importantes encontrados en los diabéticos estudiados.
La Hipertensión Arterial asociada predominó en los hombres diabéticos y fueron las mujeres las que con mayor frecuencia mantuvieron la enfermedad controlada con tratamiento farmacológico.

VII. Referencias bibliográficas.

Aguilar S, Ávila J. La diabetes y la mujer. Medigraphic. 2010 Agosto; [illegible]
Castellanos M, [illegible] Diseño de un programa de autocuidado [illegible] dirigido a adultos mayores con diabetes mellitus. Archivo Médico de Camagüey. 2016; 20(6).
[illegible] JC. Prevalencia de diabetes mellitus en pacientes geriátricos institucionalizados en la provincia de Cádiz. Estudio Diagest. Revista Española de Geriatría y Gerontología. 2003 Mayo; [illegible]
García J, [illegible] Comportamiento clínico epidemiológico de la Diabetes Mellitus en pacientes mayores de 60 años. Multimed. 2014 Julio-Septiembre; 18(3): p. 1-12.
Iglesias P, [illegible] Díez J. Diabetes mellitus y enfermedad renal en el anciano. Nefrología. 2014 Febrero; 34(3): p. 285-292.
International Diabetes Federation. IDF Global Guideline for Managing Older People with Type 2 Diabetes. [Online]. 2013 [cited 2017 Febrero 21. Available from: [illegible]
Organización Mundial de Salud. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2016 [cited 2017 Febrero 21. Available from: [illegible]
Oliveira P, [illegible] Autocuidado en Diabetes Mellitus: estudio bibliométrico. Enfermería Global. 2017 Enero; 16(1): p. [illegible]
Ruiz L, [illegible] A. Nutrición y diabetes en el anciano. Investigación Clínica. 2010 Agosto; [illegible]

[illegible]
a Facultad del Mar y Medio Ambiente, Universidad del Pacífico, Ecuador
[illegible]@upacifico.edu.ec

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. Resumen
La dinámica de los océanos explica el movimiento de las aguas y su energía, a través de la circulación de las corrientes marinas que se desplazan a gran escala a nivel superficial y subsuperficial. La circulación oceánica cumple un rol fundamental a escala global y regional en relación con la regulación del clima, transporte de nutrientes y gases disueltos. [illegible] el cumplimiento de los ODS No. 13 y No. 14. Se estudia desde el punto de vista de la oceanografía dinámica, se basa en el análisis numérico y modelación [illegible] Pacífico ecuatorial oriental, que han permitido representar el comportamiento del sistema de corrientes marinas [illegible] El presente trabajo tiene como objetivo el estudio de la dinámica oceánica y los procesos que ocurren en el Pacífico ecuatorial oriental a partir del empleo del modelo oceánico ROMS, cuyos ajustes, configuración, parametrizaciones y resultados permitieron representar adecuadamente el comportamiento de la circulación oceánica regional y de los sistemas oceánicos de relevancia para nuestro país.
Palabras clave: Pacífico ecuatorial oriental, circulación oceánica, modelación numérica, ROMS.

II. Abstract
The dynamics of the oceans explain the movement of water and its energy, through the circulation of sea currents that move on a large scale at the surface and subsurface level. Ocean circulation plays a fundamental role on global and regional scale, in relation to climate regulation, transport of nutrients and dissolved gases. [illegible] climate change and compliance with SDGs No. 13 and No. 14. Their study from the point of view of dynamic oceanography is based on the numerical analysis and modeling. There are studies carried out at the level of the tropical Pacific and eastern equatorial Pacific, which have allowed to represent the behavior of the marine current systems, [illegible] Ecuador. This paper aims to study ocean dynamics and the processes that occur in the eastern equatorial Pacific from the use of the ROMS ocean model, whose adjustments, configuration, parameterizations, and results allowed to adequately represent the behavior of regional ocean circulation, and of the oceanic systems of relevance for our country.
Keywords: Eastern equatorial Pacific, ocean circulation, numerical modeling.

III. Introducción
La dinámica de los océanos explica el movimiento de las aguas y su energía, a través de la circulación de las corrientes marinas que se desplazan a gran escala a nivel superficial y subsuperficial. La oceanografía dinámica es la rama que busca comprender los procesos que gobiernan el movimiento de los fluidos en los océanos, [illegible] experimentaciones a través de modelos numéricos.

La circulación oceánica cumple un rol fundamental a escala planetaria, como regulador del clima, y transporte de calor, nutrientes, y gases disueltos. Los forzantes de la circulación oceánica corresponden al flujo de los vientos, a través de una fina capa friccional que es la de Ekman, y a través de la respuesta de las masas de agua al interior del océano en cuanto a convergencia y divergencia a través de la capa de Ekman (Talley, 2002). [illegible] variaciones en la temperatura del agua de mar, salinidad, los cambios en densidad debido a las variaciones en [illegible] circulación termohalina.

marina. A nivel regional, la variabilidad estacional e interanual de las aguas del océano en el Pacífico Ecuatorial Oriental, se encuentra regulada por las corrientes marinas, a través de la corriente cálida de El Niño, y corriente fría de Humboldt (Fiedler P. y Talley L., 2006). Por otro lado, se recibe la influencia de la corriente de Cromwell, la cual genera un "upwelling topográfico" al oeste de las islas Galápagos, y se tiene la presencia de un "upwelling costero" en el área cercana a las costas continentales del Ecuador, lo cual genera una alta presencia de nutrientes y la correspondiente biomasa de recursos pesqueros para la pesca frente al Ecuador.

Montes, Colas, Capet, y Schneider (2010) estudiaron las corrientes subsuperficiales a nivel ecuatorial y su contribución a la corriente subsuperficial Perú Chile o corriente de Humboldt, a través del uso de modelamiento numérico. Kessler (2006) describió la estructura del sistema de circulación oceánica en el pacífico tropical a nivel tridimensional.

De acuerdo a Landaeta (2003), el Pacífico Ecuatorial Oriental es el sitio de aproximadamente 20-50% de la nueva producción biológica a nivel global en los océanos del globo, [illegible] de flujo de CO2 desde el océano a la atmósfera. [illegible] debido a la importancia desde el punto de vista de la pesquería y su contribución al océano desde el punto de vista socioeconómico de la región, contribuyendo a los Objetivos de desarrollo sostenible No. 13 (acción por el clima) y No. 14 (vida submarina). En la actualidad existen limitaciones en la obtención de información de los océanos a escala temporal y espacial, [illegible] de los océanos corresponde al empleo de la modelación numérica.

El presente estudio tiene como objetivo el análisis de la dinámica oceánica en relación con el comportamiento de las corrientes marinas, y procesos oceánicos de relevancia importancia para el Ecuador a través del uso de modelamiento numérico.

IV. Metodología

Tipo de investigación
La investigación es de tipo cuantitativo-deductiva.

Implementación del Modelo oceánico ROMS
El modelo de circulación oceánica ROMS (Regional Ocean Modeling System), se empleará para la simulación del comportamiento de las corrientes oceánicas a nivel superficial y subsuperficial en el Pacífico Ecuatorial Oriental. ROMS es un modelo tridimensional de superficie libre, coordenadas curvilíneas, siguiendo la forma del terreno, resuelve las ecuaciones primitivas utilizando las aproximaciones hidrostática y de Boussinesq, [illegible] en el océano.

Para la optimización del recurso computacional, las ecuaciones primitivas hidrostáticas de momentum se resuelven usando un esquema de pasos de tiempo separados divididos, que requiere un tratamiento especial y acoplamiento entre los modos baroclínico (interno) y barotrópico (externo). Se lleva a cabo un número finito de pasos de tiempo barotrópicos, dentro de cada paso baroclínico [illegible] la superficie libre.

En el plano horizontal XY, las ecuaciones primitivas se evalúan utilizando coordenadas curvilíneas ortogonales ajustadas a los límites en una grilla C Arakawa. [illegible] La superficie de interacción océano-atmósfera en el modelo ROMS se basa en la parametrización masiva. Se emplea el algoritmo COARE (Experimento de respuesta de acoplamiento atmósfera océano) para el cálculo de flujos superficiales de momentum, calor sensible y calor latente. Esta capa límite se utiliza para el acoplamiento de una o dos vías con modelos atmosféricos.

En la vertical, eje Z, las ecuaciones primitivas se discretizan sobre la topografía variable utilizando coordenadas de seguimiento del terreno (Song & Haidvogel, 1994) o coordenadas sigma. Este tipo de coordenadas permiten una mejor resolución en zonas de interés, como la termoclina y las capas límite inferiores, a diferencia de [illegible]

[illegible] a la costa del Ecuador continental, y upwelling de tipo topográfico, al oeste de las islas Galápagos, de acuerdo a la figura 1.

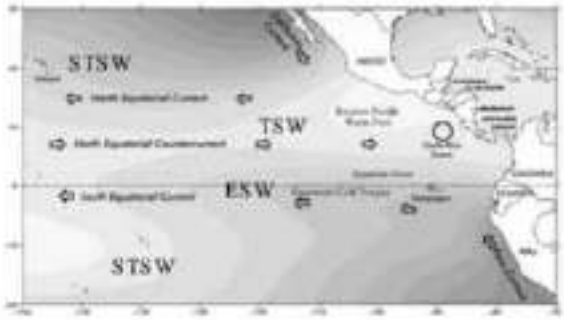


Figura 1. Diagrama esquemático del Pacífico tropical oriental.
Nota: Tomado de Fischer y Tilley (2006).

Configuración del modelo

La grilla computacional del dominio se extiende hasta la latitud 10° norte y la altura de Panamá, y al sur incluyó el área norte del Perú, de igual forma hasta la longitud 99° oeste, incluyendo las islas Galápagos. La resolución horizontal del modelo está alrededor de 4.6 kilómetros, considerando coordenadas tipo C-Arakawa. La resolución vertical del modelo incluye 30 niveles en coordenadas sigma, a través de un vertical stretching 1.0, generando una alta resolución dentro de los primeros cien metros de la superficie del océano, la cual permite discriminar los detalles en la respuesta oceano-atmosfera, a través de los flujos de calor latente y calor sensible, y el comportamiento de la termoclina, a rangos de 30° C.

Las condiciones iniciales y de borde fueron obtenidas a partir de datos de reanálisis de ECMWF (Europe Ocean Data Assimilation), empleando información de estado de variables superficiales, flujos de calor sensible y latente, temperatura, presión, velocidad vertical y corrientes a diferentes profundidades del océano. ECMWF entrega los forzantes necesarios para la corrida del modelo ROMS.

La parametrización y ajuste del modelo para zonas ecuatoriales incluyeron el empleo del esquema de Chapman para obtenemos términos en el modelo, el cual permite la dimensiones mayores de las bordes del dominio a una de cobertura del modelo, cumpliendo a la configuración de "nesting", lo cual en respectivo detalle a la influencia de ondas periódicas o costeras que ocurren al Pacífico oriental y en el subsuperficial como las ondas Kelvin las cuales se generan debido al ligero aumento de nivel del mar. Asimismo, se incorpora el esquema de Fischer para resolver las ecuaciones 3D de momentum en el océano, y esquemas de radiación para resolver las ecuaciones 3D de temperatura. La turbulencia es parametrizada mediante el esquema de Mellor y Yamada (1982).

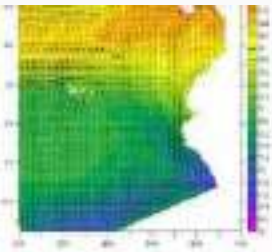


Figura 2. Condiciones promedio de temperatura superficial del mar y corrientes marinas superficiales obtenidas del modelo ROMS.

Los resultados son coherentes tomando en cuenta que los resultados de Fischer quien presenta la circulación marina superficial en el Pacífico tropical como resultado de datos climatológicos anuales de circulación de corrientes de superficie con la Figura 3.

Figura 3. Corrientes superficiales obtenidas de datos climatológicos de derivadores de corrientes.

Nestor Tomado de Kessler (2006).

La mezcla demuestra la capacidad que tiene el modelo en diferentes dimensiones adecuadamente el sistema de corrientes marinas en el área cercana frente al Ecuador continental y alrededor de las islas Galápagos, como ejemplo puede ser aplicado a la determinación de patrones de distribución en y comportamiento del ecosistema marino, específicamente para fines de pesquerías.

En la Figura 3, se determina desde la costa del Perú siguiendo el borde costero, el arribo de una masa de agua fría que contribuye a la formación del upwelling o surgencia, como resultado de el aumento de nutrientes que favorecen a la productividad primaria marina en la costa del Ecuador generando condiciones favorables para la pesca. A la altura de los 2° norte se determina un tipo de problema de temperatura a la subinferencia, que genera el Frente ecuatorial, el cual hace dinámica al ecosistema por la presencia de aguas cálidas, su temperatura entre 25 y 28 [illegible] de la especie detallada. Entre los meses de diciembre y marzo descienden hasta alcanzar hasta el Ecuador. Regiones hasta la latitud 3° o 2° norte en los meses de agosto y septiembre se sitúa al norte del Ecuador.

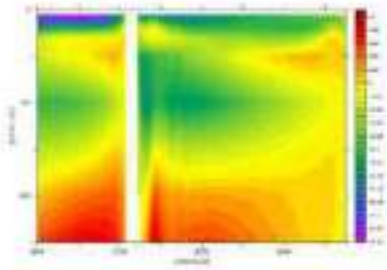


Figura 4. Sección vertical de la componente U de las corrientes marinas a lo largo de la latitud 0° obtenidas del modelo ROMS.

A nivel subsuperficial se verifica la concordancia de los resultados, de acuerdo con la figura 4, que representa la componente U de la velocidad, se presenta una sección vertical a lo largo de la latitud 0°, donde se determina la presencia de masas a nivel de la clinoclina de Cromwell desde la longitud 95 hacia las islas Galápagos, con su eje principal a una profundidad de 100 metros bajo el agua. Al oeste de las islas Galápagos, existe la presencia de un upwelling formado por masas de agua más frías en movimiento, debido al bloqueo topográfico que constituyen las islas Galápagos.

que se notaron la mencionada anteriormente respecto a upwelling debido a los diferentes componentes de velocidad vertical alrededor de las islas Galápagos, que se propaga de oeste a este generando disminución de masa con mayor intensidad y pequeñas, lo cual se determinó a partir de la Revista Científica y el uso de la metodología numérica, que se emplea puede aplicar la técnica en cuanto a un monitoreo oceanográfico permanente a nivel subsuperficial.

VI. Conclusiones

El empleo de la simulación numérica y la implementación del modelo de circulación oceánica ROMS, considerando las parametrizaciones y configuraciones que se ajustan a la región de estudio, se determina el Pacífico oriental ecuatorial, permite representar adecuadamente y coherente a la realidad, y lo que establece la teoría en cuanto a la región oceánica, demostrando el comportamiento de la dinámica oceánica a nivel superficial y subsuperficial.

La detección al comportamiento del sistema regional de corrientes representado por las corrientes ecuatoriales, contracorrientes ecuatoriales, corriente costera de Perú, corriente del Niño, corriente de Cromwell, y corriente del Perú o de Humboldt, así como de los principales sistemas oceánicos regionales y de respuesta, que son el frente ecuatorial, y upwelling de tipo costero frente al Ecuador continental, y topográfico generado al oeste y alrededor de las islas Galápagos.

VII. Referencias bibliográficas

Fischer P. y Tilley S. (2006). Hydrography of the eastern tropical Pacific: A review. Progress in Oceanography, 145-192.

Kessler, W. (2006). The circulation of the eastern tropical Pacific: A review. Progress in Oceanography, 181-217.

Mellor, G., & Yamada, T. (1982). Development of a turbulence closure model for geophysical fluid problems. Reviews of Geophysics and space physics, 851-875.

Pennington, J., Collins, C., Coale, K., y Schneider, W. (1996). On the pathways of the coastal and interior tropical upwelling in the eastern coastal Pacific and their contributions. Journal of Geophysical Research, 105, doi:10.1029/1999JC900113.

Pond S., y Pickard G. (2006). Introductory Dynamical Oceanography 2nd Edition. Oxford, England: Elsevier.

Song, Y., & Haidvogel, D. (1994). A semi-implicit ocean circulation model using a generalized topography-following coordinate system. Journal of computational Physics, 230-244.

Tolley, L. (2002). The tropical ocean: physical and chemical dimensions of global environmental change (Vol. 1). Chichester, England: John Wiley & Sons, Ltd.

Producción de biodiesel por el método sub crítico para ser utilizado como líquido multipropósito, aprovechando los aceites residuales de fritura

Biodiesel production by the sub-critical method to be used as a multipurpose liquid, taking advantage of residual frying oils

[illegible] pruebas con reactivos a emulsión en sustrato plata, se realizó pruebas de penetración utilizando perno de 3/8 NC y NF, se como los ensayos que se realizó la resina, otra prueba realizada es la de evaporación de cinta de cobre según la norma ASTM D 1301 de acuerdo a los estándares con las partes [illegible].

Palabras claves: biodiesel, desengrasantes, lubricantes, metal

II. Abstract

The purpose of this study is to give added value to the residual oil of fried foods, which are generally discarded into the drain causing many disorders, contaminating the water. By means of after saponification, biodiesel with a molar ratio of 0.5 and 1% is obtained in a batch reactor with continuous recirculation, with this process develop lower costs than oil of edible material. Making biodiesel is not profitable in our country due to its cost, which is the process more expensive to obtain. It means why the need arises to give it other use, when experimenting with this product as lubricant or wanted to test that it has properties of adhesive as metal, it is an organic material as a penetrating liquid on bolts or nuts, screws, hinges, equipment, tools, brackets, it has a protection action against oxidation and corrosion, can be used as a mechanic remover, degreaser and other uses.

Comparative tests were performed with existing products in our market such as DW40, brake fluid which is imported and products in our country, penetration tests are carried out using 3/8 NC bolts and NF screws the tests that the tests passed the tough. Another tests carried out is the oxidation test of copper strips according to ASTM D130, which comply with the parameters.

Keywords: biodiesel, degreaser, lubricant, metal

III. Introducción

Según el diario el Telégrafo del 14 de abril del 2019 con el nuevo Mandato Campo el nuevo costo de aceites Ecuador genera más de 50 millones de litros del desechado que contamina ríos en la región y obstruye tuberías. Se recicla solo 50 mil litros. Un litro de aceite usado de cocina puede contaminar 1.000 litros de agua. Además, al vertederos con la basura en los desechos PUO, tendría como pequeño proyecto del reciclamiento y, por ende, costos y ganancias. Otro problema es que para este reciclaje también hay un mercado negro, que es en donde se lleva para la elaboración de jabón casero para publicar y para combustible. PUO presenta en cuanto a la basura y reciclaje al mercado como aceite nuevo (Sánchez, 2019).

(Sarzosa Moscoso , 2019) En su entrevista con Ana como Biosel dice que se asoció a municipios para que el trabajo sea de mayor impacto para la población. Sin embargo, hasta el momento no consiguen una respuesta positiva. Aunque el consumo es uso de los vehículos convencionales en el país, Biosel explica que es llegado tener una planta a el mediano en el agroindustria.

Actualmente lo que se gestiona son divisas por la exportación del biodiesel y, para que el mercado se convierta mayor, [illegible] rápido. [illegible] medios. Según el (CAE, 2010) el biodiesel que se produce en el Ecuador no puede competir con el mercado del petróleo, el cual tiene un bajo subsidio del Estado. Se estima que en producción nacional y por necesidad a nivel internacional (competencia) si el costo del barril de petróleo sobre pasa los US$80.

El biodiesel es una mezcla de éteres monoalquílicos de procedencia [illegible] derivados de la alimentación de fuentes renovables, como aceites vegetal o grasa animal. La principal ventaja del combustible biodiesel en la combustión interna, de manera es el mejorar la calidad de gases de escape (Díaz Ibarra, 2008) y el hecho de que no contribuye a un aumento del nivel de dióxido de carbono en la atmósfera. Además, el biodiesel tiene un alto punto de inflamación relativamente alto (Mayor punto de 150°C), lo que lo hace [illegible] transporte y almacenamiento y la biodegradabilidad contribuyen a la seguridad ambiental (Díaz & Ortiz, 2016).

Para la producción de biodiesel se sería como referente la Catalisis supercrítica en este enfoque las reacciones se llevan a las condiciones críticas del alcohol y se cargan al reactor. La catalisis se lo venía más rápida con conversiones superiores al 99%. Pasa como desventaja las condiciones extremas de operación son a 350°C y 200Mpa, que lo hacen inviable para la producción a gran escala (CORPOICA, [illegible]).

IV Metodología

Figura 1. Esquema de funcionamiento [illegible]

Este reactor consiste en un tubo cilíndrico de 300 mm de longitud y un diámetro interno de 74 mm, con 1.5 mm de espesor de pared. El volumen del reactor es de 1160 ml, el reactor está acoplado por una bobina de acero inoxidable de 1000mm de largo, diámetro exterior 10mm, por 1.5mm de espesor y un diámetro interno de 7mm. Tiene una bomba de engranajes para la recirculación con la finalidad de proporcionar agitación al proceso de reacción, tanto al reactor como al cubo, con de acero inoxidable 304. La bomba gira a 250 rpm generando un caudal de 2 litros por minuto, acoplada por un motor reductor marca Motovario tipo TXM08, los sistemas contienen 4 válvulas de manera que tienen para ingresar los reactivos a reaccionar, la salida del producto disolución del reactor y purgas Fig1.

En la tapa del reactor se ubica un dispositivo, se ubica una termocupla conectada al controlador de temperatura y un manómetro para medir la presión relativa del recipiente. La tapa es una brida con sello de junta en sellos de la parte superior del reactor es encontrada dos, manómetro, una se marca Pudlak de 3 a 150 PSI y el otro es marca Pudlak de 0 a 250 PSI. El reactor es calentado mediante una bandeja, para la compensación del reactor se regulará por medio de un control de temperatura marca tipo en PID CS-40 con una termocupla [illegible].

Figura 2. Reactor tipo batch con circulación externa. Fuente: autora

Pasos para la obtención del biodiesel

1) Se carga el reactor 600 ml aceite de fritura más 1% ml de metanol con el catalizador diluido en proporciones 6:1 con 0.5 % de pastillas.
2) Se realiza un calentamiento rápido mediante la fuente de calor hasta que alcance la temperatura de ensayo a calentamiento como son 180°C.
3) La temperatura de reacción fue controlada mediante la termocupla del equipo se registraron los datos de temperatura y presión durante el proceso de reacción.

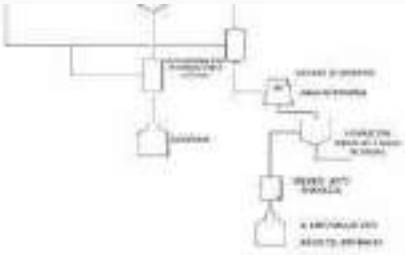


Figura 3. Esquema del proceso de obtención de biodiesel por transesterificación de aceite de fritura usado. Fuente: Autora

4) Se retira el cubo del reactor una vez que haya alcanzado la temperatura de ensayo establecida y se enfría el mismo con el fin de detener la reacción.
5) La agitación en reactor, durante el periodo de calentamiento y ensayo hasta que se enfríe el producto Fig 2.
6) Una vez frío el reactor, se descarga el producto del interior a través de la válvula de salida en un vaso de 1000 ml, se registra el volumen del producto obtenido antes (volumen inicial).
7) Del vaso se pasa a un embudo de separación y se deja en reposo por 30minutos, por decantación. La glicerina de color café obscuro se separa rápido del biodiesel por tener una mayor densidad se va al fondo del embudo, se retira el vaso y se registra su volumen. Fórmula: [illegible]
8) Luego el biodiesel vuelve al embudo y una decantación simple, para retirar el exceso de material Fig 3.
9) Posteriormente, el biodiesel se lava con agua alternada para retirar los residuos restantes de la reacción especialmente jabón, catalizador y glicerina, se lava varias veces. La cantidad de agua utilizada fue de 20 ml por cada 100 ml de biodiesel y se lava tres veces con agua de grifo, quede transparente.
10) Una vez obtenidos los productos consistentes el biodiesel se calienta a 105°C por 5 minutos para secar o retirar los residuos de agua y materia de centro y se registra el volumen de biodiesel obtenido (Bangquina Segarra, 2018).

La investigación de tipo cuantitativa en cuanto de forma individual y adjuntando la metodología en cada caso, el material usado se guía de acuerdo con las especificaciones que nos solicita según potencial, en el caso de una potencia con descapacidad usada se omite las pruebas de [illegible] para lo cual se ocupó el PPSA, un instrumento eléctrico en nuestro caso para (EPI) (Ceramic) y como para CI (Coeficiente Inflexible) a pesar de que Rhopoint y KTR son más eficientes y menos costosos, sin diferencias entre ellos" (Carrera, Capelo & Lopez 2018 Lpage, 11 - 92).

IV. Resultados y discusión

Se realizó la densidad, punto de inflamación y oxidación en cinta de cobre. Se realizó pruebas comparativas con productos existentes en nuestro mercado como Aceite de motor SAE 20W-50, el DW40, líquido de frenos, los cuales son utilizados por los mecánicos y niveles de mantenimiento para desmontar, lubricar, aflojar pernos y pasadores de una manera fácil, confiable y rápida en [illegible], así realizo pruebas de penetración a diferentes pernos de 3/8 NC y NF, se

(50°C hasta a 20°C) (gr/ml)				Promedio	Máximo	Mínimo	DE ENSAYO
Muestra 1	0.908	0.917	0.922	0.520	0.8857	0.900	NTE INEN 35
Muestra 2	0.908	0.911	0.922	0.510	0.8857	0.900	NTE INEN 35
Muestra 3	0.916	0.918	0.920	0.518	0.8857	0.900	NTE INEN 35

Fuente: Sangucho (2017)

El análisis del punto de inflamación

Se realizó en tres muestras de biodiesel se tiene medidas el método PMCC(ASTM D93) en el Laboratorio del Departamento de Petróleos, Energía y Combustibles de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Central del Ecuador, bienes en de 180°C.

Corrosión a la lámina de cobre.

Este método determina la acción corrosiva del biodiesel sobre el cobre. Según (Gerges, 2010) la Norma ASTM D-130 / EN ISO 2160 colocan en un vaso de vidrio una lámina pulida de cobre en una cantidad determinada de muestra y se calienta en condiciones de temperatura y tiempo especificados. Para el Biodiesel el tiempo de calentamiento es de 3 h, la lámina de cobre se lava y el color se compara con las patrones de corrosión Fig 4.

Corrosión a la lámina de cobre de biodiesel se condensa así:

Determinación	Resultado Muestra 1	Resultado Muestra 2	Resultado Muestra 3	Método
Corrosión lámina de cobre	1 a	1a	1a	ASTM D130 / EN ISO 2160

Fuente: Autora

Se tomaron 3 tiras de cobre las cuales luego de la prueba su color cambia de blanco a un color al cobre se pasaron a un estudio significativamente a otros métodos según las paragrafo de la norma de Fuera 1.

Foto 1. Prueba de la tira de cobre del Biodiesel. Las probetas son calentadas a 100 °C

Figura 4. Tiras patrón para la tira de cobre

ASTM D130

A continuación se presenta la FICHA TÉCNICA BIODIESEL B-100 usado de 840 °C a 1 Bio combustibles ecuatorianos del cantón SA. Zona Franca Pertenecientes Especial. Los cuales las normas que son necesarias para nuestro análisis de líquido penetrante

Tabla: FICHA TÉCNICA BIODIESEL B-100

PROPIEDAD	UNIDADES	RESULTADO	MÉTODOS DE ENSAYO
Densidad a 15 °C	kg/m3	880-900	ASTM D1298/D4052/D1657
Número de cetano	adimensional	51 mínimo	ASTM D613/D6890/D7170
Viscosidad cinemática a 40 °C	mm2/s	3,7 - 5,8	ASTM D445/D7042/D7094
Punto de inflamación	°C	130 mínimo	ASTM D93/D7094/D7170
Corrosión en lámina de cobre	3h/50	Clase 1	ASTM D130/D1757/D849

Fuente: Ficha Técnica Biodiesel B-100 Bioenergéticos del cantón

Pruebas de penetrante: se corre como prueba 5 penetrantes de 500 NC y 5 de forma una cantidad entre la tira y el penetrante donde se depositó el líquido a ser comprobado con la ayuda de sus componentes se toma los tiempos en el que el líquido sobrepasa a través de la tira y es registrado, se toma el promedio

BIODIESEL	50	44	40	46	42	54,2
LIQUIDO DE FRENOS	96	95	94	71	111	94

El tiempo de reacción SAE 20W-50 al penetrante en el perno demoro más de 410 segundos, de diferencia a la mezcla
El biodiesel tiene el menor tiempo 54 segundos.
Se anexa la Ficha técnica de material y Fichas de datos de seguridad de 3 productos que realizan similar labor.

- [1] En conformidad con el Reglamento (CE) no 453/2010 Sikaty dos chem CRC LOCTITE BREAK AWAY® (NST PENETRATING OIL)
- [1] Acuerdo ce Reglamento (EC) No. 1907/2006 Anexo II - Issue date
- [1] WD-40 MULTI USE PRODUCT (KAROSCIL) FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD (CE) Nº 1907/2006 ANEXO II
- [1] MOBIL PENETRATING OIL Fecha de emisión: 18/03/ Versión: 3.0 Ficha N.: 800000014_4_1014038
- [1] Aceite penetrante tipo 97 ™ en Aerosol
- [1] Lubricante. Plastogen 4000
- [1] GRASA LITIO LUXE 500 ML Número de HES: 001307 60004

La Cerámica superior nos dando la cerámica de 10 mm más rápido como la cerámica de condiciones extremas de operación con a 350 °C y 30 Mpa, siendo un equipo mecánico y ingenieros en este mediante el material que surge luego de experiencias realizadas del mejoro de calidad homogéneo y de revisiones bibliográficas del mundo subterráneo y superficiales de los siguientes autores. (Lidar & Ortiz, 2011) (Fuentes , Hubert, Sanchez-Ayala, & Matsumura, 2016), que nos validaron los siguientes condiciones temperatura de 150 a 400 °C, el mecanismo rotación mayor de 100 hasta 400, empleo controlado de cortes para que la reacción se mezcle en las condiciones superiores y las normas de resistencia fuerza de 15 minutos a 1 Mpa.

El mejorar aún más con reconstrucción continua, ajuste al aumento de la velocidad de rotación a temperatura y presiones. Influencia al material superficiales. En las pruebas realizadas en esta investigación, se obtuvo los siguientes resultados. Temperatura de ejecución fluido 100 °C a 200 °C la cantidad de aceite utilizado fue de 4 mm relación tiempo de 0,1 y 0,1. Los aceites que presentaron fisuras, el tiempo de ejecución de 5 a 10 minutos, la separación de la glicerina fue inmediata, es decir, no requiere de un mezclador luego para la decantación y la cantidad de alcohol para la reacción es baja en cuanto.

Aprovechando la viscosidad y propiedades del biodiesel se puede decir: aliaje y alfajeto de pernos pequeños. La suelta en frío entre pernos y tuercas se produce principalmente con pernos y tuercas de aluminio, diseño, acero inoxidable y otras aleaciones que contengan una película superficial de óxido para protección contra la corrosión. La suelta en Frío (Galling - corrosión en implantado) puede ocurrir cuando se aprieta dos piezas que tienen una fuerza en una nueva. (IMPORPERNOS, 2018) Este reduce la fricción mediante la aplicación de un lubricante adecuado en el lado con frecuencia alrededor del diagnóstico del niño. Los lubricantes líquidos son: dióxido sulfúrico, aceite de molibdeno, aceite de molibdeno, aceite de alto precisión, grafito, etc. o tales, algunos partes donde hay presión constante, grasa mediante a la corrosión en ambiente contaminado pueden ser eficaces. (Normas ASTM 1990, FRICS (Instrucciones, 1997)

El biodiesel puede ser utilizado como penetrante por su alta lubricante, presentar de manera Analizada las Fichas técnicas de los productos lubricantes y penetrantes, concluyendo que la Glicerina líquidica (H2O+) 0,01-0,05 g/ml y está dentro de los parámetros del biodiesel.

PRECIO DE LOS ACEITES PENETRANTES EN SPRAY

PRODUCTO	CANTIDAD DE ML	VALOR
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] LUBRICANTE	[illegible]	[illegible]
[illegible] LUBRICANTE	[illegible]	[illegible]

(IICA), L. L. (2016). Atlas de la agroenergía y los biocombustibles en las Américas. Costa Rica. isbn:ISBN 978-92-9248-186-4

CONFIDE. (s.f.). Estudio del uso de las tecnologías de producción de biodiesel. Obtenido de Corporación para el Desarrollo Industrial de la Biotecnología y Productos en Lenguaje. http://www.uibs.gob.ec/bibliotecavirtual/documentos/Biodiesel/Capacidad%20.pdf

Gangas, N. u. (2016). Aggregate journal of Microbiology. Aggregate journal of Microbiology, vol.10 (Mar), pp.1-3. doi:10.26.

Gómez, S., & Ortiz, J. (2011). Review of biodiesel synthesis from waste oil under standard pressure and temperature conditions. Revista ingeniería, procesos, energía and technico-economic, vol.8, 10, 1-9, 109-121.

IMPORPERNOS. (2018). Pernos y tuercas que se sueldan en frío. Obtenido de http://www.imporpernos.com/blog/soldadura-en-frio-entre-pernos-y-tuercas/

Internacional, N. C. (1997). Especificaciones de tubos para pernos roscados nominales de cobre hexagonal y esqueletos. Libro de normas, de ISO CR 19.120 / PGEN-17.

Musiciuc, T., Sotiropoulos, K., Litrokos, S., Arpouzis, K., & Karangiaris, K. (2014). Estimation of Density of Biodiesel. Energy & Fuels, 4833-4840.

RODRÍGUEZ GREGORICH, A. y S. LIBI II. CATÁLISIS HETEROGÉNEA: PREPARACIÓN DE CATALIZADORES SÓLIDOS. Scielo. vol. ISSN 1234-4.95.

Sangaré, salgueiro, H. (2016). Tesis Doctoral. Comercial de los aceites vegetales de la industria de alimentos en Mozambique. Universidad Rey Juan Carlos. Facultad de Ingeniería Geológica, Minería, Metalúrgica y Geográfica, Lisboa. Recuperado el 04 de junio de 2018, de http://Aplicaciones.unicomedia.pdf/publicaciones/2015

Sánchez, P. (Dirección). (2016). Recuperación Mejorada de Biodiesel (Parte 1). Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=jPFbkfCdow

Serrano Moscoso, S. (14 de Abril de 2018). ulatitlán. Hablando con el cartel de cuatro de marzo. Obtenido de https://www.elbongrilla.com/noticias/tecnologia/14-en-la-actualidad-cuatro-marzo

Factores De Riesgo De Enfermedad Cardiovascular En Adultos Jóvenes

Cardiovascular Disease Risk Factors in Young Adults

Jacqueline Rodríguez[1], Marlene Ñoñoel[2], Gualberto León[3]

a. Facultad Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales (Carrera de Enfermería. Universidad Politécnica Estatal del Carchi/Ecuador

jacqueline.rodriguez@upec.edu.ec, marlene.ponce@upec.edu.ec, gualberto.leon@upec.edu.ec

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. Resumen

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) representan la principal causa de muerte prematura a nivel mundial,

Palabras clave: enfermedad cardiovascular, IMC, sedentarismo, colesterol, presión arterial.

II. Abstract

Cardiovascular diseases (CVD) represent the main cause of premature death worldwide, the objective of the research was to identify the risk factors of cardiovascular disease in the young adult population (18 to 39 years) of the rural parishes Santa Martha de Cuba and Palma of the Canton Tulcán, the methodology has a mixed approach with quantitative and qualitative data, through a descriptive cross-sectional investigation. We worked with a representative sample with a 5% margin of error and a confidence level of 95%, the results that were obtained were that the risk factor that prevails in the studied population is overweight and obesity (68%) present in 34 with a prevalence of 54% for Santa Martha de Cuba and 75% for Palma, 60% of the population has a cholesterol value of more than 200, 11% of the population has pressures that exceed normal values and there is a high rate of sedentary lifestyle, people who do not do enough physical exercise have a risk of mortality between 20% and 28% higher than those who are active enough.

Keywords: cardiovascular diseases, BMI, sedentary lifestyle, cholesterol, blood pressure.

III. Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un grupo de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos, entre los que se incluyen la cardiopatía coronaria (enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco); las enfermedades cerebrovasculares (enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro); las enfermedades periféricas (enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan las extremidades superiores e inferiores); la cardiopatía reumática (lesiones del músculo cardíaco y de las válvulas cardíacas debidas a fiebre reumática, una enfermedad causada por bacterias denominadas estreptococos); las cardiopatías congénitas (malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento); y las cardiopatías venosas periféricas y embólicas pulmonares (trombosis en las venas de las piernas, que pueden desprenderse y alojarse en los vasos del corazón y los pulmones).

Las ECV representan la principal causa de muerte prematura a nivel mundial. De acuerdo a cifras de la OMS en el 2017, alrededor de 17 millones de personas murieron por esta causa. Afecta principalmente a países de bajos y medianos ingresos que en consecuencia no cuentan con servicios sanitarios eficaces de promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) la enfermedad isquémica del corazón fue la primera causa de muerte en Ecuador en el año 2015, la cifra que representa alrededor el 28% de la población general. Aproximadamente y de entre el 10 % se trata de un mortal. Para el año 2017 se reportó que el estado gasta aproximadamente 615 millones de dólares en enfermedades cardiacas. Por lo que las ECV causan grandes impactos socioeconómicos, económicos para un país, porque la población de adultos productivos económicamente activos que generan recursos a un país, teniendo en cuenta que las afecciones que pueden manifestarse pueden ser hipertensión arterial, hiperglucemia, hiperlipidemia y obesidad que pueden desencadenar eventos cardiacos, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardiaca, que generan ausencias laborales, incapacidad e incluso la muerte prematura. (OPS, 2017)

Un factor de riesgo cardiovascular (FRCV) es una característica biológica o un hábito o estilo de vida que aumenta la probabilidad de padecer o de morir a causa de una enfermedad cardiovascular (ECV) en aquellos individuos que los presentan. Precisamente, al aumentar de una probabilidad, la suma de los factores de riesgo hace que la posibilidad de desarrollar una ECV en el futuro, y la presencia de otras complejas algunas veces se aparecen.

Los principales factores de riesgo pueden ser no modificables (edad, sexo, /Antecedentes familiares) e modificables, que consisten en de mayor interés, ya que en otras cosas actúan de forma preventiva: hipertensión arterial (HTA), colesterol, hipercolesterolemia, diabetes mellitus (DM) y sobrepeso/obesidad (pueden formar la obesidad abdominal e visceral), hacer sedentarismo, estilo de vida inadecuado, tabaquismo, factores de riesgo emergentes e trombofílicos, y con los que deben ser tratados más bien con la ECV, siendo muy frecuentes en la población.

La investigación se realizó con el objetivo de identificar los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular

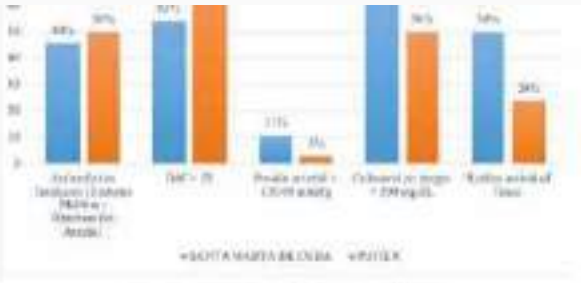


Figura 1: Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular

El factor de riesgo más prevalente en la población estudiada es el índice de masa corporal (IMC) mayor a 25, esto coincide con los estudios previos presentan sobrepeso y obesidad al menos de la adolescencia. La mayoría está asociado con una gran gama de alteraciones metabólicas (resistencia a la insulina, dislipidemia, aterogénicas, hipertensión arterial, disminución de la fibrinólisis, aumento del riesgo de trombosis, inflamación endotelial) que incrementan el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Por otro lado, también son datos principales factores de riesgo cardiovascular, el colesterol elevado, triglicéridos, una mutación que guía un fenotipo predominante en la sangre, se encuentra en todas las células del organismo. Al ingerir productos ricos en colesterol que el organismo necesita para formar las membranas celulares y producir ciertas hormonas. El organismo obtiene colesterol adicional de alimentos de origen animal (carne, huevos y productos lácteos) y con frecuencia grandes cantidades de grasas saturadas. Es que implica que la población estudiada posee niveles en colesterolemia más en grasas. Es decir la Grasa contiene determinadas lipoproteínas de baja densidad (LDL) (colesterol malo), que contribuyen a acumularse sobre las paredes de las arterias formando una placa que inicia así el proceso de la enfermedad de arterias coronarias. Las LDL, con el tiempo, obstruyen el interior de las arterias y la circulación de sangre y se reduce el flujo sanguíneo de los estómagos y el suministro de oxígeno (isquemia). Si la arteria obstruida cesa en el corazón, se produce una enfermedad coronaria (angina de pecho o infarto de miocardio), si cerebro lugar en las arterias cerebrales, ocasionando un ataque cerebrovascular (accidente cerebrovascular). Cuando la obstrucción se localiza en las arterias periféricas causa la enfermedad vascular periférica, o tromboembolia periférica.

Además, la población estudiada posee niveles en valores de presión arterial, que también es considerado como otro factor de riesgo. La hipertensión arterial es una condición clínica multifactorial caracterizada por elevados y sostenidos niveles de presión arterial. Asociada, frecuentemente, a alteraciones funcionales y/o estructurales de los órganos como el corazón, vasos, riñones, cerebro y/o alteraciones metabólicas, con consecuencia considerable de riesgo para problemas cardiovasculares fatales y no fatales.

En la población objeto de estudio existe un alto índice de sedentarismo, las personas que no hacen suficiente ejercicio físico presentan un riesgo de mortalidad entre un 20% y un 30% superior al de aquellas que son lo suficientemente activas. Se ha demostrado que las personas inactivas tienen un mayor riesgo de sufrir un ataque al

que no personas saludables.

VI. Conclusiones

La población adulta joven presenta factores modificables y no modificables que les predisponen a padecer en el futuro enfermedades cardiovasculares. El factor de riesgo no modificable que prevalece es la herencia genética. La mayor parte de los adultos jóvenes tienen antecedentes familiares de hipertensión arterial y diabetes mellitus. Los factores de riesgo modificables que poseen la población son el sedentarismo, sobrepeso y obesidad, incrementan en la mayoría de la población masculina y del colesterol.

VII. Recomendaciones

Ejecutar un estudio más profundo sobre factores modificables para establecer un plan de intervención acorde a las necesidades.

VIII. Referencias bibliográficas

Vera-Ramírez, Enrique J., Lizarzo-Mirage, Rocío, Gutiérrez-Chávez, Salvador, Sánchez-Alcón Rodríguez, Diego, & Morales Ramos, Manuel Vicente. (2018). Factores de riesgo cardiovascular en adultos jóvenes de un centro penitenciario. Revista Española de Salud Pública, 92, e201806057. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272018000600404&lng=es&tlng=es.

Reyes-Morales, Alfonso, Magría-Valdés, Manuel, & San Miguel-San Martín, Maximino O. (2017). Obesidad y riesgo de enfermedad cardiovascular. Anales de la Facultad de Medicina, 78(2), 203-206. http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.12218.

García, A. L., & Rodríguez, A. (2016). Riesgo cardiovascular: asociación con factores de riesgo, actividad física y conducta sedentaria en adultos de la provincia de Córdoba en el año 2013 (Bachiller's thesis).

Lara, A. M., Martínez, M. A., Cruz-Martínez, C., Lara, C., Ramírez-Campillo, R., Díaz-Martínez, X., ... & Cruz-Martínez, C. (2014). El sedentarismo se asocia a un incremento de factores de riesgo cardiovascular e metabólico independiente de los niveles de actividad física. Revista médica de Chile, 142(4), 459-467.

Alvarado-Ulloque, C. C., Carrillo-Rosero, M. D. S., Gil-Marcia, Z., Medina-Medina, C. Y., Bobadilla-Marubada, J. Y., & Mendoza-Zeron, M. (2016). Evaluación de factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en jóvenes universitarios de la Localidad Suroeste en Bogotá, Colombia. Nova, 14(26), 9-10.

Delgado-Martínez, M., Miguel-Soca, P. E., Rodríguez-Hernández, R., López-Gómez, J., & Perez de León, D. (2017). Prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo cardiovascular asociados en adultos jóvenes. Revista Cubana de Salud Pública, 43, 396-401.

Sánchez-Muñoz, Isaías; Gómez-de la Rosa, Lucía de la; Sánchez-Sánchez, Rosa; Chaves-Gómez, María José; & Calderón-Garcia, Luis. (2016). Riesgo gestacional en la enfermedad cardiovascular. Nutrición Hospitalaria, 33(6), 148-153.

Zúñiga-Sanzano, María Antonia, & Cuevas-Valdés, Laura. (2009). Presión arterial y riesgo cardiovascular. Index de Enfermería, 18(63), 128-130.

Morales, G., del Valle, C., Soto, Á., & Ivanova, D. (2015). Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. Revista chilena de nutrición, 42(4), 351-356.

León-Lara, M., Moreno-Franco, D., Andrés-Cheikh, E. M., Ledesma, M., Lacalle-Lara, M., Alcalde, V., ... & Casanova, J. A. (2014). Sedentarismo y su relación con el perfil de riesgo cardiovascular, la resistencia a la insulina y la inflamación. Revista Española de Cardiología, 67(4), 419-426.

Lara, E. M., & García, Enfermedad de la arteria coronaria como factor de riesgo cardiovascular. Revista Médica Clínica Las Condes, 26(2), 156-163.

Arriaga, A., Bustos, R., Soto, P., Velasco, N., & Arriga, H. (2010). Actividad física y su asociación con factores de riesgo cardiovascular. Un estudio en adultos jóvenes. Revista médica de Chile, 138(10), 1301-1310.

Hernández-Martínez, F. L., Blanco, A. R., Lopez, F. D., Rodríguez, M. A., Hernández, D. J., Marrero, I. A., ... & Chávez, R. G. (2008). Factores de riesgo cardiovascular y riesgo cardiovascular en personas adultas de un área de salud de la ciudad Velasco (Cuba). Clínica e investigación en Arteriosclerosis, 20(4), 151-161.

García, S., Pérez, G., & Arrosiria, R. (2004). Investigación sobre factores de riesgo cardiovascular en Uruguay. Revista Médica del Uruguay, 20(1), 61-71.

Análisis del bajo peso al nacer en las diferentes categorías de edad materna

Analysis of low birth weight in different maternal age categories

Christian Vega_1a, Verónica Olivo_2a, Alonso Herrera_3a(c), Paola Tapiatta_4(d), Santiago Vasco_5(e)

a Servicio Neonatología, Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora, Quito-Ecuador

b Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador

c Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo-Brasil

d Departamento de Gineco-Obstetricia, Facultad de Medicina de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo-Brasil

christian_vega_1@hotmail.com, veronicaolivo@hotmail.com, kalonsoh@gmail.com, pitapiatta@usp.br, santiagovasco@yahoo.es

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. Resumen

El bajo peso al nacer es una causa importante de morbilidad y mortalidad en la población neonatal y pediátrica. Además de su relación con las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto, por su influencia sobre la programación metabólica fetal. Tomando en cuenta las características personales que influyen en el peso del neonato, la edad de la madre es un factor determinante. El objetivo fue analizar los factores de riesgo asociados con bajo peso al nacimiento en las diversas categorías de edad materna como factor predictivo, se realizó un estudio transversal

age as a determining factor. The objective was to analyze the risk factors associated with low birth weight, in the different maternal age categories as a predictive factor. A 2009-2018 cross-sectional study was carried out, collecting data from 3068 neonates of the Hospital Gineco-Obstétrico "Isidro Ayora". Anti birth weight between 1500-2499gr. Multivariate logistic statistical model was used according to the maternal age categories. It was found that the children of lower age mothers have the lowest affectation of birth weight, although they are a high risk group, however, their biology and physiology are not affected by age and their consumers published to account in the over 35 years old mothers. There are few national studies to compare these results. However, the velocity of the linking is closed in the number of cases, indeed in the parts of the analysis.

Keywords: Maternal age, low birth weight, risk factors.

II. Introducción

El bajo peso al nacer (BPN), peso menor a 2500gr, es una causa importante de morbilidad y mortalidad en la población neonatal y pediátrica, que afecta hasta la edad adulta. De acuerdo con la hipótesis de Barker, es una causa clínica de el BPN, al modificar la programación metabólica fetal lo que modifica la expresión de fenotipos y genes lo que es responsable a corto y larga plazo de un importante número de casos de sobrepeso, obesidad, diabetes e hipertensión entre otras. Estas consecuencias actualmente son consideradas como enfermedades crónicas no transmisibles del adulto (Barker, 2007; Casanueva, et al. 2013). Es por esta razón que el estudio del BPN no la partida vigente, los factores de riesgo permanecen para esta condición están bastante definidos, pero su grado de influencia puede ser heterogéneo en las diferentes poblaciones estudiadas. En este contexto, la edad de la madre es un factor determinante, ya que, de manera universal, se clasifican como embarazos de riesgo a las madres adolescentes, las madre mayor de adolescencia a cuando tiene más de 35 años. En el caso de la mayor adolescencia con la etapa que es determinante puede existir una verdadera competencia por el crecimiento propio versus el de su hijo en formación. En el caso de las mayor de edad de 35 años, pueden existir un mayor riesgo de desarrollar hijos con cromosomopatías (Grandjean, 2004; Mirabeau, Hornillo, & Kie, 2014; Vasco, et al., 2016).

El objetivo de este estudio fue analizar el BPN, en las diversas categorías de edad materna como factor predictivo.

IV. Metodología

Se realizó un estudio transversal 2009-2018, de los datos recolectados en el Sistema Informático Perinatal (SIP-CIPS/CIPS), del Hospital Gineco-Obstétrico "Isidro Ayora" (HGOIA), se eliminaron todos los casos de Bajo de peso de la madre como del recién nacido. BPN, así como cualquier número de registro a historia clínica que pueda identificarlos.

Criterio de inclusión: todo registro del RN con un peso al nacer menor a 2500 gramos.

Criterios de exclusión: registros del RN que no cumplan con algunos de los mayor que proporcionan datos incompletos o incompletos. Considerando que se tomó con la totalidad de los datos válidos por posibles pérdidas en la información o datos perdidos y para aumentar las bondades de ajuste, se analizó la totalidad de los casos y no fue necesario calcular muestra. Se agrupó a los neonatos que presentaron un peso menor 500 y 999 gramos como extremo bajo peso al nacer (EBPN), los que pesaron entre 1000 y 1499 como muy bajo peso al nacer (MBPN), y de 1500 hasta 2499 gramos como bajo peso al nacer (BPN). La edad de la madre se clasificó como adolescencia menor de 19 años, adulta (desde 19 hasta 35 años) y mayor de 35 años. Se categorizó BP, como: si existió de anemia, sífilis, VIH, hipertensión, diabetes, infecciones, hemorragias.

Para el análisis descriptivo las variables, peso al nacer (PN), edad materna (EM), número de controles prenatales (CPN), características como cualitativo nominal. Para el análisis inferencial, las variables cuantitativas son clasificadas en

1) Características gineco-obstétricas: [illegible] en el embarazo, anemia, [illegible], [illegible], [illegible], hipertensión previa, hipertensión inducida por el embarazo, preeclampsia, eclampsia, diabetes, violencia durante el embarazo, ingreso previo de emergencia >48 horas (IPN), embarazo múltiple, hemorragia obstétrica, [illegible] por cesárea.

2) Obstétricas: [illegible] (Factor 1 y más de 3), [illegible] de [illegible] de acuerdo a la OMS (8 y menos de 8), sexo del neonato (masculino y femenino), cesárea (SI y [illegible]).

3) Sociales: nivel de estudio (primaria, secundaria, universidad), etnia (indígena, mestiza, afrodescendiente, blanca), presencia de defectos congénitos (presentes, ausentes, no sabemos), edad gestacional (<32 semanas, 32 hasta 36+6 semanas y mayor a 37 semanas de gestación o ausencia).

Se realizó análisis Bivariados mediante la prueba t y Chi cuadrado. En un segundo momento se aplicó los análisis de varianza (ANOVAs) y análisis de la covarianza (ANCOVA).

En el programa R, las pruebas de efectos de predicción mostraron una función de regresión ajustada $\hat{Y}$ (Y | X) en secuencia de gráficas bidimensionales usando acondicionamiento y corte. El efecto predictor de un predictor total, en el efecto total para la interacción generalizada de una, una vez [illegible] los otros predictores en un modelo, el predictor total [illegible] por defecto en el eje horizontal.

La base de datos fue procesada con el programa estadístico R versión 3.1.1 (R-R) para Mac.

Por cuanto de un estudio en Ecuador sin de [illegible], no fue necesario la firma de un consentimiento informado, previo a la aprobación de la base de datos, se solicitó la autorización del Comité de Docencia e Investigación del HGDA.

V. Resultados y discusión

- Madres adolescentes n=1886(14.4%), adultas n=10423(62.8%), mas de 35 años n=3761 (18.8%).
- Neonatos: 1000-2500gr n=5576 (38.8%), 1000-1500gr n=1969(13.1%), 500-1000gr n=435 (3.1%), hombres n=7668 (51.7%), mujeres n=7151 (48.3%), sexo no definido n=10(0.0%).

Tabla 1.

Peso al nacer según la edad materna y el sexo del neonato

Edad de la madre p < 0.01	RN Hombre (peso gr)	RN Mujer (peso gr)	RN sexo no definido(gr)	p= 0.6
	Media (sd	Media(sd	Media(sd	
1.Adolescente	1.945± (413)	1.915±(424)	1.570±(424)	
2.Adulto	1.85±(462)	1.862±(461)	1.783±(476)	
3.Mas de 35 años	1.749±(478)	1.832±(461)	-	
			Interacción p=0.1	

RN= Recién nacido, sd = Desviación estándar

La tabla 1, demuestra que existe diferencia significativa, en el PN del neonato, de acuerdo con la edad de la madre, pero no con el sexo del RN, no existe interacción entre ambos factores. Se convierte la edad materna como predictor importante para complicaciones en el RN. En diversas publicaciones, se identifica a las madres

Tabla 2.

Cambios del peso al nacer en las variables que presentaron diferencia en las diferentes niveles de edad materna

Edad de la madre p < 0.01	Emb. Múltiple	No Emb. Múltiple	p< 0.01
	Media(sd	Media(sd	
1.Adolescente	1.775±(351)	1.948±(421)	
2.Adulto	1.777±(419)	1.877±(471)	
3.Mas de 35	1.677±(437)	1.796±(473)	
Edad de la madre p < 0.01	**Hemorragia Emb. Múltiple**	**No Hemorragia**	**p< 0.01**
	Media(sd	Media(sd	
1.Adolescente	1.859±(494)	1.942±(429)	
2.Adulto	1.781±(508)	1.876±(454)	
3.Mas de 35	1.742±(490)	1.788±(464)	
			Interacción p= 0.5
Edad de la madre p < 0.01	**Rup. Prom de membranas**	**No Rup. Prom de membranas**	**p < 0.01**
	Media(sd	Media(sd	
1.Adolescente	1.812±(455)	1.956±(437)	
2.Adulto	1.751±(476)	1.875±(458)	
3.Mas de 35	1.645±(426)	1.803±(463)	
			Interacción p= 0.2
Edad de la madre p < 0.01	**Hipoxia**	**No hipoxia**	**p= 0.03**
	Media(sd	Media(sd	
1.Adolescente	1.915±(436)	1.934±(416)	
2.Adulto	1.818±(491)	1.877±(461)	
3.Mas de 35	1.751±(426)	1.787±(480)	
3.Mas de 35	1.713±(380)	1.788±(471)	
			Interacción p= 0.4

sd= Desviación estándar, Emb= Embarazo, Rup Prom= Ruptura prematura

La edad de la madre tiene un efecto significativo sobre el PN, operacionalizado por la presencia de cada una de las variables incluidas en la Tabla 2 y volumen, sin embargo, hay que resaltar que no existe interacción entre cada par de variables, es decir, que el impacto de un factor no es dependiente del otro para explicar esa variación.

Los factores de riesgo que presentaron interacción entre edad materna y RPN en los modelos ANCOVA son embarazo múltiple, hemorragia durante el embarazo, amenazas de hipoxia perinatal, preeclampsia, presencia prematura de membranas. En los modelos ANCOVA, se determinó que a más controles prenatales mayor peso. En todos los resultados la mayor diferencia del peso presentó los hijos de madres adolescentes, con diferencia de peso al nacer cuando comparado por el grupo de (500-2500)gr (p<0.05). Por lo tanto, hay evidencia de que la diferencia en la concepción aumenta los riesgos perinatales, y adicional que entre enfatizado el tener suficientes controles prenatales se convierte [illegible] que mejora el PN, sea y exista la presencia de [illegible], donde se genera una relación directa de más controles prenatales y mejor peso al nacer, sin embargo, cuando se supera los 10 CPN los IC se presentan muy amplios reflejando inconsistencias en el PN probablemente por algún trastorno en la presencia psicoemocional. CPN como se ha también en un estudio realizado en Lima, Perú (Arroyo, Salguero, Tang, Gonzales, & Raico, 2016). Actualmente la OMS y OPS consideran que 8 es el número adecuado de CPN (OPS, 2016).

En relación a la edad de la madre y los embarazos múltiples, al notar asociación y su mayor peso se debe considerar, que hay un aumento en la incidencia entre las mujeres de mayor edad debido a dos factores: 1) un cambio en la concepción hacia una edad más avanzada, que al tenerlo los embarazos múltiples tienen más probabilidad de ocurrir naturalmente, como resultado de la hiperestimulación en ciertos tratamientos 2) un mayor uso de la tecnología de reproducción asistida, que aumenta la probabilidad de embarazos múltiples, por ende, [illegible], parto prematuro y consecuentemente la mayor incidencia de BPN (Hayes, 2016).

Las mujeres de 20 años o menos, las adultas tienen mayor riesgo de presentar RPN asociado en Perú a terminar el embarazo prematuramente, y como consecuencia nacimiento con BPN (Al Rajeh, Al-Ruhaili, Al Shozaiy, & Al-Khabori, 2013).

No se ha encontrado asociación significativa entre hipoxia neonatal con la edad materna, sin embargo, se ha establecido como factores de riesgo a la prematuridad, peso bajo (<2500 gr), RPN, embarazo múltiple, al igual que síndrome de dificultad respiratoria, accidentes cerebrovasculares del recién nacido, lesiones glaucomatosas con los grupos de alto riesgo (< 18 o > 35 años) (Sociedad Del Riesgo Precoz, Saad, & Torres, 2017).

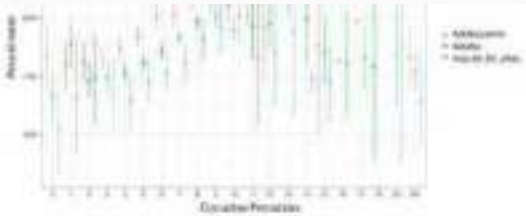


Figura 1. Resumen del modelo ANCOVA, peso según edad materna y número de controles prenatales como covariante

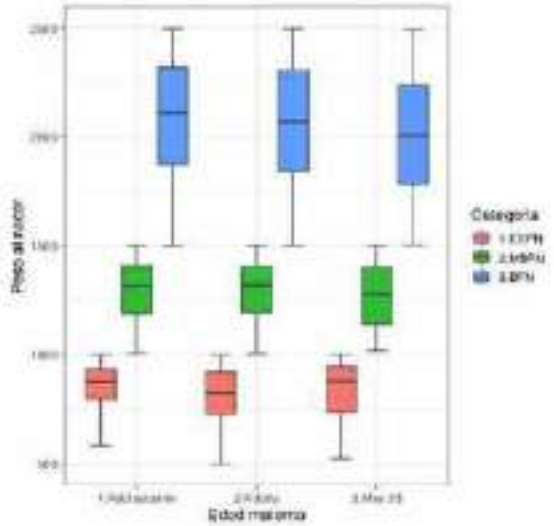
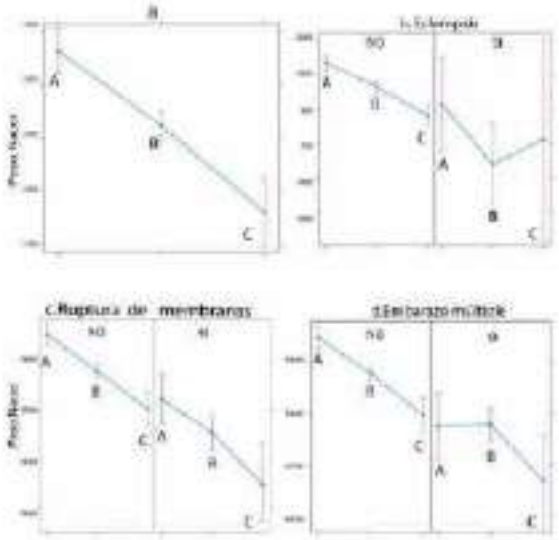


Figura 2. Resumen del modelo ANCOVA, peso según la edad materna (punto medio aproximado, se representa el PN en

Con respecto al uso de los anteojos, en la población, que difiere en que los RN hombres, pesan más que las mujeres en todos los niveles gestacional es (Tirone & Huanca, 2013), en cada grupo no encontramos tal diferencia.

Los modelos predictores, logrados mediante métodos de selección automática solo en presencia del factor escolaridad. Los factores de riesgo perinatal para peso bajo al nacer, en presencia de mujeres en edad fértil en estudio (Estrada-Restrepo, et al. 2016; Kibbe et al., 2017; Quintana, et al., 2019), en las gestantes mayores de 35 años además presentan cambios fisiológicos propios de la edad, y varios trabajos que hacen a otros menos frecuentes el embarazo podrían elevar el peso de su escenario, en comparación con los madres de corta estatura (Guimarães et al., 2013; Hurtado Ibarra, et al. 2016).



A1 adolescentes, B1 adultas, C1 mas de 35 años
Figura 8. Gráficos predictores del peso para el nacer y factores de riesgo maternos.

Los adolescentes en la muestra, a pesar de ser un grupo de alto riesgo, no obstétrico y ginecológico no están alertados por la salud y psicológicos con carencias como en el caso de las mujeres de 35 años.

Los mujeres de mayor edad tienen más riesgo de presentar rupturas prematuras de membranas y embarazo múltiple, por lo tanto, obliga a intervenir el embarazo precozmente, y como consecuencia nacerán con BPN.

Con respecto a las otras variables: higiene, hemorragia, preeclampsia y eclampsia no se obtuvieron datos significativos.

Es necesario estudios nacionales, para poder comparar mayor resultados, se enfatiza la validez del enfoque en la toma de nuevos estudiantes y el periodo de tiempo.

VII. Recomendaciones

Los modelos hallados no se ajustan a los datos del BPN en otra población, por lo que para próximos estudios se recomienda aplicar modelos no lineales, transformaciones o bayesianos.

Se recomienda realizar más estudios con otra metodología de tipo prospectivo, para validar nuevos resultados.

VIII. Referencias bibliográficas

Al Rubeaan, K., Al-Rubeaan, L., Al-Shozawi, R., & Al-Khabori, M. (2013). Economic problem prominent in mothers of newborns: Risk factors and their associations. Oman Medical Journal, 28(2), 108–111. https://doi.org/10.5001/omj.2013.33

Arroyo, C., Salgado, M., Tang G., González, C., & Rojas, J. L. (2011). Frecuencia de varones prematuros nacidos y de factores asociados a su economía. Frequency of inadequate prenatal care and associated factors. Revista Medica Herediana, 22(4), 189–193. Recuperado desde http://www.scielo.org.pe/scielo.php/script_sci_arttext/pid_S1018-13232011000400004

Barker, D. J. P. (2007). The origins of the developmental origins theory. Journal of Internal Medicine, 261(5), 412–417. https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2007.01809.x

Clemente, P., Krauze, R. J., Cuerva-Rodríguez, J. A., & Usero, R. (2011). Prematuridad: tipos de enfermedades crónicas: consecuencias sociales y económicas. Revista Chilena de Pediatría, 66(3), 113–122. https://doi.org/10.4067/S0370-41062011000300008

Cleary-Goldman, J., Malone, F. D., Vidaver, J., Ball, R. H., Nyberg, D. A., Comstock, C. H., … D'Alton, M. (2005). Impact of Maternal Age on Obstetric Outcome. Obstetrics & Gynecology, 105(5, Part 1), 983–990. https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000158863.55303.51

Delpisheh, A., Brabin, L., Attia, E., & Brabin, B. J. (2006). Pregnancy, low vs. high A blood-based study of birth outcomes. Journal of Women's Health, 15(6), 965–970. https://doi.org/10.1089/jwh.2006.15.11

Estrada-Restrepo, A., Restrepo-Mesa, S. L., Frisancho, A. R., & Sarmiento, O. L. (2016). Maternal factors associated with birth weight: a cohort study. Colombia. 2002-2004. Cadernos de Saúde Pública, 32(1). https://doi.org/10.1590/0102-311X00051214

Gomez, C., Gonzalez, A., Zubizarreta, J., & HIDALGO, R. (2016). Perinatal factors associated with neonatal mortality in very low birth weight infants: a multicenter study. Archivos Argentinos de Pediatría, 114(5), 426–432. Recuperado desde http://www.sap.org.ar/uploads/archivos/archivos-pdf/114-5/426.pdf

Guimarães, A. M., de A. N., Abbott, M., Da Silveira, L., Gurgel, R. Q., Almeida, M. L. O., Da Cruz Rabelo, E. R., … Barbosa, M. A. (2013). Is adolescent pregnancy a risk factor for low birth weight? Revista de Saúde Pública, 47(1), 11–18. https://doi.org/10.1590/S0034-89102012005000003

Hogan, T. J. (2016, October 1). Practice Bulletin No. 187: Postpartum Hemorrhage. Twins, Triplets, and Higher-Order Multiples Pregnancies. Obstetrics and Gynecology, Vol. 128, pp. e157–e164. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000001696

problemas y perspectivas a futuro. Salud & Mujeres. Revista Mexicana de Salud Integral de México, 44(1), 71–86. Recuperado desde http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=40030#8 8010300&idrevista=salud%26mujeres

Sacha, P. I. B., Del Rosario Pinedo, L., Rosal, N. I. P., & Torres, V. R. (2017). Factores de riesgo asociados a anemia particular en hospital universitario sucre. 2015-2016. Revista Ciencia en la Salud, 15(1), 545–554. https://doi.org/10.7708/ms.revistaenlasalud.v15n1p545-554

Tirone, M., & Huanca, D. (2013). Influencia del sexo fetal parcial y edad materna en el crecimiento intrauterino. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia, 48(3), 183–194. Recuperado desde http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ginecologia-obstetricia/v48_n3/pdf/a04v48n3.pdf

Vasco, S., Lopez-Jaramillo, P., Vélez, J., Acosta, M. E., & Grand, C. (2008). Factores de riesgo de bajo peso al nacer 77 – Risk factors for low birthweight. Revista Luna Pampa, 5(4), 227. Recuperado desde http://www.espacioalegre.com/luna-pampa/3_factores_de_riesgo_para_bajo_peso_al_nacer.pdf

Uso de esteroides anabólicos androgénicos en gimnasios de Ibarra

Use of anabolic-androgenic steroids in gyms in Ibarra

Widmark Báez_1a, Secundino González_2 a, Mario González_3b, Laura Mafla_4a

a Docente. Investigador Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Técnica del Norte, Ecuador
b Docente. Instituto Tecnológico Superior José Chávez Guijarro, Ecuador

widbaez@utn.edu.ec, sgonzalez@utn.edu.ec, gonzalezmario@gmail.com, lmafla@utn.edu.ec

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. Resumen

Los esteroides anabólicos androgénicos (EAAs) son análogos sintéticos de la testosterona que por sus efectos sobre el incremento de volumen y fuerza muscular son de interés en el campo del entrenamiento físico, solo en todo por jóvenes, sobrepasando los efectos secundarios. El objeto no fue conocer el uso de EAAs en los usuarios de uno de los gimnasios más concurridos de la ciudad de Ibarra. Se realizó un estudio de abordaje cuantitativo, no experimental, descriptivo y transversal, con una muestra a conveniencia de 198 usuarios regulares del gimnasio. Se utilizó una encuesta validada por expertos, estadística descriptiva y las herramientas SPSS. En los resultados, el consumo leve solo EAAs es heterogéneo siendo los suplementos más consumidos y costo Nandrolona y Trenbolona. La principal fuente de información es el internet (95%) y la recomendación proviene de los grupos entrenadores y proporcionados locales (94%). Se les atribuyen efectos distinguidos no adversos y reales consumo. La edad de consumo fue del 88%, y las relaciones sociales más frecuentes que enfrentan consumo fueron el dolor hepático y renal. Se concluye que el perfil del usuario de EAAs es el varón joven, hombre, mestizo, educación superior y con actividad laboral.

Palabras clave: esteroides anabólicos androgénicos, consumo, suplementos, consumo leve.

prematuros, los adultos de mayor edad tienen más complicaciones que los más jóvenes. Los factores de riesgo maternos deben considerar la knowing exercise and kidney damage. It is crucial adjust the user profile of EAAs as the young people, with a medium, higher education and with job stability.

Keywords: anabolic-androgenic steroids, use, intake, Medical Consultancy.

II. Introducción

Los esteroides anabólicos androgénicos (EAAs) son análogos sintéticos de la hormona masculina testosterona, utilizados por parte tanto en el campo del no médico. Hoy día constituyen definidos. Uno de ellos androgénicos para sujetos a incremento en el tamaño de características sexuales masculinas y con de efectos anabólicos para especular el crecimiento apropiado de (Aguila Colombani, Samper Cruz, Aguilar Serrano, & Tuesta Dávila, 2019). Existen en varias presentaciones como para vía oral y parenteral y tienen mutación en generalidad y comercio a control sustancia. Dada ciertas como en tratamiento de masa muscular e incremento de su fuerza y resistencia, son atractivos para deportistas que buscan mejorar su desempeño, y también para usuarios de gimnasios que la toman en consideración y aún de mantenimiento físico una forma de mejorar su apariencia corporal de manera más rápida y con mayores resultados que sólo el ejercicio físico y la dieta (Bernal Bayona, Hernández Díaz, & Torres Calder, 2009). Son herramientas de la cultura "Gym," que tanto desarrollar el cuerpo ideal, de la desarrollado como el modelo y apariencia en su presencia el día día de la población, sobre todo jóvenes que tienen a más del desempeño funcional una mejor apariencia física a cualquier costo (González-Mora, Fernández-Bustos, Contreras Jordán, & Inkelmann, 2018). Después a una tendencia de consumo cada vez más alta de estos sustancias de origen sintético, sin recetas ni apoyos sanitarios profesionales y que muchas veces ponen en riesgo la salud y la vida de los consumidores (Rivera, 2017). Esto motivó a la comunidad científica a mejorar conductas en diversos trabajos sobre el consumo y efectos de el origen de los esteroides anabólicos, encontrando diversos estudios a nivel nacional que describen esta realidad, donde se evidencia cifras altas de consumo en la población joven, y al estar ligados con los y atraídos por deporte, se hizo un estudio nacional una prevalencia del consumo de anabólicos asociados entre los jóvenes adultos de entrenamiento (Ríos del Río, Quiroz de Oliveira, & Cancino Nava, 2018), y otro estudio en jóvenes de Asunción, Paraguay con 32% (Martínez Centurión, 2017). Para algunos es más alta del consumo aún a nivel mundial de EAAs por adolescentes jóvenes. Dejando a tipo riesgos reales dados el desconocimiento y la subestimación que estos compuestos tienen frente a los efectos secundarios a nivel de otros órganos, aparatos y sistemas. En relación al daño generado como consecuencia del uso de estos sustancias, la bibliografía científica refiere que la más frecuente encontrar problemas y riesgo hepático (Mosquera Sánchez, Rosado, & Vizcaíno, 2017), cardiovascular, reproductivo, psicológico, neurocognitivo y genético (Hernández-Fernández, Fernández-Solano, & Ortiz-González, 2017) constituyéndose en un problema de salud pública, que amerita mayor investigación y sobre todo control en la distribución y disponibilidad de estas sustancias que siguen siendo tapadas en la actualidad (Vásquez-Mamerto, y otros, 2018). Bajo el contexto, el presente trabajo tuvo como propósito el uso de los EAAs en uno de los gimnasios más concurridos de la ciudad de Ibarra-Ecuador que permitió conocer mejor una problemática de la población en este medio y así contribuir al acceso de información actualizada para la toma de decisiones sanitarias más acertadas y oportunas.

IV. Metodología

La tesis es un estudio de abordaje cuantitativo, no experimental, descriptivo y transversal. La población objetivo es usuarios conformada por usuarios de ambos regular, ocasionales y esporádicos de acondicionamiento físico en una de los gimnasios más concurridos de la ciudad. Se decidió emplear una muestra a conveniencia de 198 usuarios, considerando un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%. Para el levantamiento de la información, se aplicó la técnica de encuesta y se utilizó un cuestionario con preguntas a las variables de estudio, el mismo que fue validado por expertos, y consta de 27 preguntas cerradas de selección múltiple sobre los conocimientos, las actitudes y las prácticas de cada individuo en el uso de los EAAs. Previo a la aplicación del cuestionario se socializó el objetivo del trabajo y se firmó un consentimiento informado. Para la elaboración del instrumento se consideraron algunas dimensiones a investigar, dando especial importancia a aquellas en el que los sujetos encuentran dudas y motivaciones de uso, el acceso

V. Resultados y discusión

Se obtuvo la participación del 100% de la muestra planteada, con una totalidad de llenado de las 22 preguntas que conformaban el cuestionario, sin pérdida de información en ningún caso. Una vez tabulados y sistematizados los datos se presentan a continuación los principales resultados. En la dimensión de uso, la frecuencia de consumo de los EAAs entre los 188 usuarios del gimnasio donde se realizó el presente estudio, fue del 30%, siendo sus motivos diversos y varios al mismo tiempo, entre los principales se refirió el lograr el aumento de la masa muscular en un 51%, conseguir un mejoramiento de la imagen corporal en un 37%, y el incrementar el desempeño en el deporte en un 29%, como se puede observar en la figura 1 donde se detallan los hallazgos del uso y los motivos del mismo. Entre las características sociodemográficas del consumidor de EAAs, la mayoría de usuarios fueron hombres adultos jóvenes comprendidos entre los 20 y 40 años de edad (85%) con un nivel de instrucción superior (59%) y autoidentificados como mestizos casi en su totalidad (97%), datos que se amplían en la figura 2. Este perfil del consumidor concuerda con estudios realizados en otros países como Paraguay, titulado "Uso de Esteroides Anabólicos en jóvenes de Asunción" que contó con la participación de 41 jóvenes, donde la mayoría estaba sobre los 20 años de edad y pertenecían al sexo masculino con una frecuencia de consumo del 30% y motivaciones relacionadas con la estética (50%) y el rendimiento físico (14%) (Martínez-Ornellado, 2017).

Figura 1. Prevalencia del uso de Esteroides Anabólicos Androgénicos (EAAs) y su motivación.

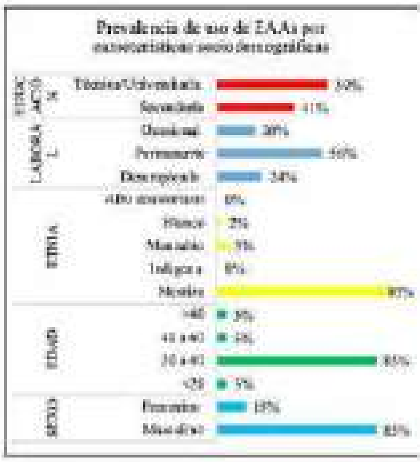


Figura 2. Prevalencia del uso de Esteroides Anabólicos Androgénicos (EAAs) por características sociodemográficas.

En cuanto a la dimensión del conocimiento sobre los esteroides anabólicos androgénicos, este fue diverso entre los participantes, mayoritariamente por los conocimientos obtenidos y usados a la vez por drogas como la Nandrolona y la Trembolona (57%). Dentro de las preguntas específicas de esta dimensión se investigó, el 84% de los consumidores conocían poco o nada acerca sobre el mecanismo de acción de estas sustancias y sus reacciones adversas o daños sobre el organismo. Dentro de los potenciales daños sobre los que se preguntaron, los más conocidos fueron el acné (38%), el daño hepático (23%), la falla renal (21%) y la ginecomastia (18%). Estos datos similares a estudios realizados en Uruguay y otras regiones, sobre efectos adversos secundarios al uso de esteroides androgénicos, donde se reportan bajos conocimientos de los mismos con predominio de toxicidad hepática (20%) (Pereira, Gallen, & Hernández, 2018) (Uriarte López & Sanz-Valero, Efectos adversos asociados al uso de anabolizantes en deportistas: revisión sistemática, 2018).

En cuanto a la dimensión de la publicidad, técnica y de mercado relacionada con los EAAs, los resultados indicaron que se los realiza a través de la amistad principalmente (85%) y en la mayoría de los casos fue recomendado su uso por los propios entrenadores y preparadores físicos (54%). Los encuestados además indicaron conseguir estas sustancias a través de farmacias (37%), distribuidores no autorizados (29%) y clientes online (27%). Estudios realizados en algunas regiones de España y consolidados en una revisión sistemática sobre los efectos adversos asociados al uso

los consumidores. Además, es importante mejorar el sistema de monitoreo y control de la venta de este tipo de productos, así como el reporte de las reacciones adversas detectadas a través de un sistema integral de farmacovigilancia, liderado por la autoridad sanitaria nacional. Es importante también desarrollar más estudios en otras localidades para determinar el patrón de uso de estos fármacos y establecer políticas públicas para el control y uso responsable de EAAs como un problema de salud pública.

VIII. Referencias bibliográficas

Agulló-Calatayud, V., Vázquez Ortiz, K., Aguilar Serrano, J., & Surco-Obis, L. (2019). The epidemiology of anabolic-androgenic steroid use among [illegible]. Health and addictions: salud y drogas, 19(1), 1-7. doi:10.21134/haaj.v19i1.422

Bonacorso, M., Souza, A. A., Peixoto, J., & Valente, J. (junio de 2007). Hepatotoxicidade associada ao uso de esteroides anabolizantes. Gazeta Clínica, 29(2), 79-81.

Flores-Rengifo, C., Hernández Díaz, J., & Torres Cabias, A. (2009). Diagnóstico del conocimiento sobre doping en responsables y beneficiarios de gimnasios [illegible]. Revista Universidad y Sociedad, 11(3), 154-158.

González-Martí, I., Fernández-Bustos, J. G., Contreras Jordán, R., & Sokolova, M. (2018). Dismorfia Muscular: detección del consumo de sustancias anabolizantes androgénicas en una muestra española. Adicciones, 30(4), 243-250. doi:10.20882/adicciones.859

Hernández-Fernández, S., Fernández-Soler, S., & Ortiz-González, I. (2017). Efectos secundarios derivados del consumo de esteroides anabólicos en el deporte. Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 6(1), 34-45. doi:10.24310/riccafd.2017.v6i1.2907

Hocajo, J., & De la Vega, R. (2016). La conducta de los usuarios relacionada con el dopaje: Un estudio experimental con entrenadores de fútbol. Revista de Psicología del Deporte, 10(1), 57-65.

Lima de Oliveira, L., & Cavalcante Neto, J. (2018). Fatores sociodemográficos, perfil dos usuários e motivação para o uso de esteroides anabolizantes entre jovens adultos. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, 40(3), 309-317. doi:https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.03.015

Martínez-Ornellado, H. (2017). Uso de Esteroides Anabólicos en jóvenes de Asunción. Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, 15(1), 57-62. doi:10.18004/Mem.iics/1812-9528/2017.015(01)57-062

Pereira, N., Gallen, A., & Hernández, M. (2018). Hepatotoxicidad por esteroides anabólicos androgénicos, reporte de 2 casos en Uruguay. Anales de la Facultad de Medicina, Universidad de la República del Uruguay, 116-122. doi:10.25184/anfamed2018v5n2a4

Rivera, F. (2017). Estudio descriptivo del consumo de esteroides anabólicos en los estudiantes universitarios que realizan actividad física. Revista Ciencia, Tecnología y Negocios, 4(2), 11-35. Obtenido de [illegible]

Uriarte López, R., & Sanz-Valero, J. (enero de 2018). Efectos adversos asociados al uso de anabolizantes en deportistas: revisión sistemática. Ars Pharmaceutica (Internet), 59(1), 43-55. doi:http://dx.doi.org/10.4321/s2340-98942018000100006

Vargas-Morales, S., Castañeda-Martínez, E., Cos Diez, E., Cadiñanos Vallejo, L., Álvarez Escobar, P., & Pérez Rubio, J. (2015). Control de la dispensación de medicamentos esteroides anabolizantes androgénicos. Gaceta Sanitaria, 29(4), 304-307. doi:10.1016/j.gaceta.2015.03.008

Katty Cabascango Cabascango, 1a, Mercedes Flores Grijalva, 2a, Ena Carranco González, 3a

aFacultad Ciencias de la Salud, Carrera de Enfermería, Universidad Técnica del Norte, Ecuador

kecabascango@utn.edu.ec, mcflores@utn.edu.ec, ecarranco@utn.edu.ec

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

RESUMEN

Los registros de enfermería constituyen la evidencia escrita y legal del cuidado, como medio probatorio en un proceso judicial, documentan el nivel de cuidado provisto a una persona en un establecimiento de salud; su realización correcta, oportuna permite la continuidad de la atención garantizando la seguridad del paciente. El objetivo fue determinar los factores que influyen en la calidad de registros de enfermería de la historia clínica. Estudio descriptivo, transversal, documental con enfoque cuantitativo; la población participante fueron 72 enfermeras y se revisó 364 historias clínicas, se aplicó una encuesta y guía de observación con un muestreo probabilístico aleatorio simple. Resultados: La mayoría de profesionales son mujeres con estabilidad laboral, casi la totalidad de registros contienen enmendaduras, uso de correctores, firma ilegible sin sello del profesional; no grafican signos vitales completos, no realizan un correcto balance hídrico. La bitácora de cuidados intensivos incompletos y solo con las mismas debilidades descritas. Los profesionales enfermeros se encuentran poco o nada motivados ante el salario recibido, la demanda de actividades, ningún reconocimiento personal por la institución de salud. Se concluye que los factores intrínsecos y extrínsecos influyen en la calidad del registro de enfermería.

Palabras clave: Registro de enfermería, Motivación, Historia Clínica, Calidad, Profesional de Enfermería.

SUMMARY

Nursing records constitute written and legal evidence of care, as proof in a judicial process, documenting the level of care provided in a health establishment; its correct accomplishment, the timely implementation allows the continuity of care ensuring patient safety. The objective was determining the factors that influence the quality of nursing records in the medical record. Descriptive, cross-sectional, documentary study with a quantitative approach. The participating population was 72 nurses and 364 medical records were reviewed and it was applied a survey and observation guide, a simple random probabilistic sampling. Results: The majority of professionals are women with job stability; almost all records contain amendments, use of proofreaders, illegible signature without professional seal; uncompleted vital signs graphs, they do not perform a correct water balance. The intensive care unit log, with the same weaknesses described. The nurse professionals are little or nothing motivated by the salary received, the demand for activities, no personal recognition by the health institution. It is concluded that intrinsic and extrinsic factors influence the quality of the nursing registry.

Keywords: nursing registry, motivation, medical record, quality, nursing professionals.

INTRODUCCIÓN

Los registros de enfermería conforman la evidencia escrita del cuidado otorgado al paciente, son por excelencia un medio de comunicación efectiva y coordinación con el equipo multidisciplinario de salud, su realización correcta, oportuna permite continuidad de los cuidados y garantizan la seguridad del paciente (Torres, Zárate, & Matus, 2011). Florence Nightingale publicó, en 1859, en su libro Notas de Enfermería "Qué es y qué no es", en ellas, las prácticas son profesionales y cualificadas, puede plantear que es lo específico de la enfermería y cuáles son sus límites, además de la responsabilidad personal de ésta en el bienestar del paciente (López, Saavedra, Moreno, & Flores, 2007).

La nota de enfermería es la herramienta principal que expresa de forma escrita el acto de cuidar; se define como la narración escrita, clara, precisa, detallada y ordenada de datos y conocimientos tanto personales como familiares que se refieren a un paciente (Ortiz & Chávez, 2008). En el proceso de enfermería debe consignarse todo la [illegible]

información relativa al paciente y su entorno (datos los procedimientos realizados al enfermo, con el fin de facilitar el seguimiento por parte de los colegas, de allí el rigor de su contenido y veracidad, que como gran importancia al brindar descrito a los problemas del paciente, enfermos de complicados, proporcionando cuantiosos investigativos (Fernandez, Gómez, & Del Toro, 2016).

La hoja de clínica clínica del paciente es un documento que registra la experiencia médica con el paciente y representa un inconveniente trascendental para el bienestar actual o futuro, que requiere de un registro de información exclusiva y análisis que revela la información médica legal. (Ministerio de Salud Pública, 2009). Los registros de Enfermería constituyen la forma de comunicación escrita de hechos sucedidos, vividos a cada persona dentro de un contexto socioeconómico, ambiental, laboral, educativo y cultural (Almeida, Carmo, Ferreira, Seguins, & Gaspar, 2003, pág. 46). López (2003), demuestra que los factores que afectan la elaboración del registro clínico son falta de tiempo llenado a lo largo del trabajo, falta de personal, porque el personal de enfermería posee diferentes roles en un mismo turno (López, Martínez, Guardia, Espinosa, & Gonzalez, 2008). Arrequesa, Barrios (2008), encontró como principales fallas en los registros la falta de identificación y sello del operador, cambios de signos como importantes en el Estado, letras illegibles, errores de ortografía, terminología inadecuada, siglas no estandarizadas y sin referencias en algún lugar del documento, registros y uso de correctores (Barrios De Arrua, & Xavier, 1996, pág. 2006). En Ecuador Cedeño (2013), resulta que el 90% no cumplen con normas para registros correctos de las Enfermeras entre el 10% que si cumplieron, el resultado fue la atención que el formulario de signos vitales tiene un nivel de no cumplimiento del 80%, en el formulario de administración de medicamentos en 90% de inobservancia, y el 100% de historias clínicas no cumplió con requisitos de validez, evidenciándose la falta de conocimiento sobre normas de registros de enfermería (Cedeño Tapia & Cuenca Ríos, 2013, pág. 9).

Es un hecho que, en la profesión de enfermería, relativamente actual y en fase de cambio, aún existe un amplio colectivo que no da la suficiente importancia a los registros de la actividad, considerando que con una dedicación adecuada a los aspectos de su labor asistencial, dentro de la profesión es trabajo a "pie de cama", los cuales "invierten" documentos al margen de la historia del paciente, que no han servido para comentarios con el resto de profesionales cuando han considerado necesario, lo que se ha añadido la interrelación verbal imperante en los centros de salud. (Leira, Manzanera, Lopez, & Gonzalez, 2010, pág. 9).

La evaluación de la calidad en salud, se realiza a través de un proceso de homogeneización, estandarización, certificación y acreditación, considerando como elemento esencial para determinar los mejoramientos de los prestadores, la documentación clínica registrada por los diferentes profesionales de la salud. Los registros de enfermería son considerados como herramienta clínica de la cual se evalúa el nivel de calidad técnico-científica, humana, ética y responsabilidad del profesional de enfermería, no solo su práctica, sino la correspondiente al equipo de salud. (Chávez Arcos, 2013, pág. 3).

Para realizar su labor la enfermera desempeña sus actividades en ambientes hospitalarios, situados primariamente en una organización e estructura institucional donde se dan condiciones de trabajo amenazas en cuanto físicas y morales que restringen en sus enfermeras sobre ellas (Mura, y otros, 2012, pág. 2). Por otro lado, Rueda (2014), en su estudio mencionó que el 75% del personal de enfermería se encuentra insatisfecho y cree que el clima laboral donde se desenvuelve es igual que la relación entre sus jefes en relación para obtener la satisfacción laboral (Rueda, 2014, pág. 4), la misma está basada en los sentimientos y valores que el mismo desarrolla de su propio trabajo por lo que es necesario conocer como es el entorno imprescindible de cuidados su personal relacionados directamente con la calidad de los servicios prestados. (Hernandez, y otros, 2013).

Es hoy la coordinación de los registros clínicos de enfermería es importante, es acaso suficiente evidencia clínica de los factores que ejercen sobre la calidad y eficiencia, que aportan a mejorar; la gestión relevante para la calidad de la atención y seguridad del paciente. Por lo cual el objetivo fue identificar los factores que influyen en la calidad de los registros de enfermería en la historia clínica clínica en un hospital de segundo nivel, con el propósito de mejorar y elevar la calidad de los registros y cuidados enfermeros a través de una propuesta de un instrumento para auditar los registros.

Muestra: Se coordinó con el área de enfermería para identificar las historias que influyen en la calidad de los registros, además para evaluar la calidad, se realizó un muestreo probabilístico, aleatorio simple con el 95% de confianza, y 5% de la muestra, siendo conformada por 364 historias clínicas, en las cuales se hizo la revisión de los registros de enfermería.

Instrumento: Se elaboró un cuestionario con preguntas en tipo de escala múltiple que fue aplicada a las enfermeras, para la auditoría de la calidad de registros de enfermería en salud, una Ficha de observación en contenido los factores de la Historia Clínica que enfermería tiene respecto a la calidad.

Análisis estadísticos: Los datos fueron procesados en el programa SPSS versión 22 para Windows, obteniendo la estadística descriptiva.

RESULTADOS.

Tabla 1
Formulario prescripciones y evolución

VARIABLES	Si Frecuencia	%	No Frecuencia	%
Transcripción de indicaciones médicas				
Cheques de prescripción a la dieta	363	99,73%	1	0,27%
Hora al finalizar la transcripción de la prescripción	179	49,18%	185	50,82%
Uso de bolígrafo negro, letra de enfermera	307	84,34%	57	15,66%
Firma legible de la enfermera, y sello de la enfermera	80	21,92%	284	78,08%
Reportes de enfermería				
Usaba bolígrafo color negro para el reporte	364	100%	0	0,00%
Colocó fecha, hora	359	98,60%	5	1,40%
Letra clara, legible	350	96,15%	14	3,85%
Tachones, borrones, sin corrector	90	24,73%	274	75,36%
Reporte salida en el Diario subjetivo y objetivo	279	76,65%	85	23,35%
Actividades Periódicas	43	11,81%	321	88,19%
Firma legible de enfermera	138	37,91%	226	62,09%

Mientras que Garcia Ramos M. et al (2007), respecto a la satisfacción con el salario, el personal de enfermería se encuentra algo satisfecho con respecto a otros profesionales, el salario es escaso y percibido por carga de trabajo que de acuerdo con la percepción del trabajador no son lo suficientemente remunerados o que sus expectativas económicas superan el salario recibido (García Ramos, Lujar Lopez, & Hernández Cora, 2007).

CONCLUSIONES

La calidad de los registros de enfermería en la Historia clínica respecto al manejo y cumplimiento es bajo no coincide los horarios y el uso de bolígrafo, se firma sin sellos, contienen sombreados, enmendaduras y uso de corrector en lugar de corrección incorrecta, el reporte de enfermería no comunica los problemas pertinentes, el formulario de registro y eliminación no cumple con los requisitos para realizar un correcto balance hídrico en la historia de cuidado transitorio carece información como de sellos, no encuentran las actividades periódicas. Un dato relevante encontrado más en el formulario de administración de medicamentos, el porcentaje de cumplimiento es sobre el 94%.

Los resultados demuestran que los factores que influyen en la motivación del personal de enfermería que labora en la institución en su mayoría son: debido al salario recibido, el trato recibido por los supervisores ejecutores de procesos en la verificación de los cuidados en el cuidado directo, diversidad de cuidados, elevado nº de pacientes. A pesar de los 8 factores presentados como motivo de trabajo, pues el bienestar laboral y por necesidad del servicio y por bien del paciente, el profesional cumple actividades que no son propias de enfermería, realiza actividades propias de auxiliares, camilleros, fisioterapia, laboratorio. Quizá la motivación al personal generaría satisfacción en el trabajo al reconocimiento por los altos mandos y supervisores, ofertar cuidados de calidad a los pacientes y que este cuidado se vea reflejado en la calidad del registro de la historia clínica del proceso.

Bibliografía

Almeida, R., Carmo, A., Ferreira, D., Seguins, D., & Gaspar, M. (2003). Manual de la Enfermería. Madrid: Editorial S.A.

Alvarez, A., Cabrera, J., & Martínez, R. (septiembre de 2008). Revisión para la documentación de errores en el registro de los balances hídricos de pacientes críticos hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos. Enfermería Intensiva, 19(3).

Barrios, A. J., De Arrua, D. D., & Xavier, F. C. (2011). Inconsistencias de anotaciones de enfermagem no processo de sedicoria. R. Enferm. Cent. O. Min. VOL.1, N.0 1., 1048.

Cedeño Tapia, S. J., & Cuenca Ríos, D. C. (11 de julio de 2013). Calidad de los registros de enfermería en la Historia Clínica del hospital Alberto Oliver Pozo. Guayaquil- Ecuador.

Chávez Arcos, D. R. (Noviembre de 2013). Calidad de los registros clínicos de enfermería por el equipo de salud en los pacientes adolescentes de los pacientes del servicio de medicina interna del hospital Pablo Arturo Suárez. Quito-Ecuador.

Fernandez, M., Zárate, R., Ochoa, L., & Ramírez, R. (Diciembre de 2016). La evaluación de la calidad de los datos

registrados en los registros no contienen la identificación, problemas, ausencia de la información vertical a la realizar, para que tome acciones en los enfermeros; es que hace pensar que no permite continuidad al cuidado del paciente, se suma a que la mayoría de profesionales no indican el sello en su firma en legible. Respecto a Mura Marcello y otros, encontraron que el 49% registraron los cuidados realizados al paciente y las medicinas, pero el 100% de los registros tienen una firma legible, llegando a un nivel de cumplimiento total (66). Mientras Cedeño en su resultado apenas el 30% utilizaba el valor de interpretación recomendado y el 24% de las anotaciones de enfermería no se encontraban llenadas con corrector líquido, e hubo menos supervisiones al administrador (Cedeño Tapia & Cuenca Ríos, 2013).

Tabla 2
Ficha sobre signos vitales y control de signos y eliminación

Formularios	Si Frecuencia	%	No Frecuencia	%
Signos Vitales				
Gráfico los Signos vitales completos	144	39,62%	220	60,48%
Gráfico los Signos Vitales con signos correspondientes	159	54,70%	146	45,30%
Gráfico los Signos Vitales con el color de bolígrafo correspondiente (negro y azul)	333	91,52%	31	8,58%
Uso de bolígrafo color negro	33	91,82%	3	8,18%
Controles Renales	32	55,22%	26	44,80%
Transcripción de signos y eliminación	60	82,82%	9	17,28%
Notas por turnos	41	70,77%	17	29,36%

Al evaluar el formulario de signos vitales nota que la mitad de profesionales no registran todos los signos vitales en el 45,3% no gráficos los signos correspondientes, posiblemente error se debe a que la gráfica de signos vitales en servicios de ginecología, medicina interna, cirugía, traumatología, pediatría son compartidos con el personal auxiliar quien gráfica la temperatura, pulso, respiración, y la enfermera gráfica únicamente la presión arterial; en los servicios de emergencia, cuidados intensivos, neonatología no tiene profesional de Enfermería, evidenciándose menos errores. Por otro lado, Fernández, en sus resultados refleja la necesidad de implementar estrategias de mejora para el proceso de toma de signos vitales, así como el mantenimiento sistemático del mismo que asegure la medición y registro fidedigno del proceso (Fernández, Zárate, Ochoa, & Ramírez, 2016).

En significativo emocional que indicaremos se encontró el formulario de registro y eliminación en el 18% de las historias clínicas, de ellas, el 94% utilizaba para corregirlo el bolígrafo negro, sólo con mínimas enmendaduras, se verificó datos de filiación incompletos, ausencia de hora de inicio y cantidad periódicas a pesar de las anotaciones enfermeras, en los casos de registro por vía oral, no especifica líquidos ingeridos, sólo la cantidad, respecto a eliminación se involucra al paciente y a familiares, se encuentra anotaciones registradas de "deposito en el baño", dando un tabú latente hablar que es transmisor al formulario de signos vitales. Aunque otros, mencionan que casi en el resto de las anotaciones no cumplen en firma tampoco registran los signos y síntomas del paciente, en el formulario, lo que permite asumir que en la actividad pasar de que confiere mucho tiempo, esfuerzos e involucra al paciente y familiares no se notaba responsablemente, por indicando al paciente en actuar oportunamente en un abanico de la historia clínica. (Nava, Cabrera, & Martínez, 2008).

Tabla 3

Observaciones al personal sobre las responsabilidades para lograr el éxito personal y profesional	4	1,10	40	11,00	30	8,24	0	0,00

El mejoramiento en el ingreso manera de motivar al personal, de acuerdo a los resultados encontrados que más de la mitad de las enfermeras indican que las Horas de los servicios no necesarias se trabaja a través de procesos, carga de información o otra manifestación que pueda influir en que estén fuera del trabajo. La mayoría de los profesionales se encuentran poco y nada amenazados frente a la falta necesariamente, por el contrario, se encuentra saturados de trabajo debido cumplir a calidad los protocolos de atención para brindar una atención de calidad minimizando riesgos. Mientras que García Ramos M. et al (2007), respecto a la satisfacción con el salario, el personal de enfermería se encuentra algo satisfecho con respecto a otros profesionales, el salario es escaso y percibido por carga de trabajo que de acuerdo con la percepción del trabajador no son lo suficientemente remunerados o que sus expectativas económicas superan el salario recibido (García Ramos, Lujar Lopez, & Hernández Cora, 2007).

CONCLUSIONES

La calidad de los registros de enfermería en la Historia clínica respecto al manejo y cumplimiento es bajo no coincide los horarios y el uso de bolígrafo, se firma sin sellos, contienen sombreados, enmendaduras y uso de corrector en lugar de corrección incorrecta, el reporte de enfermería no comunica los problemas pertinentes, el formulario de registro y eliminación no cumple con los requisitos para realizar un correcto balance hídrico en la historia de cuidado transitorio carece información como de sellos, no encuentran las actividades periódicas. Un dato relevante encontrado más en el formulario de administración de medicamentos, el porcentaje de cumplimiento es sobre el 94%.

Los resultados demuestran que los factores que influyen en la motivación del personal de enfermería que labora en la institución en su mayoría son: debido al salario recibido, el trato recibido por los supervisores ejecutores de procesos en la verificación de los cuidados en el cuidado directo, diversidad de cuidados, elevado nº de pacientes. A pesar de los 8 factores presentados como motivo de trabajo, pues el bienestar laboral y por necesidad del servicio y por bien del paciente, el profesional cumple actividades que no son propias de enfermería, realiza actividades propias de auxiliares, camilleros, fisioterapia, laboratorio. Quizá la motivación al personal generaría satisfacción en el trabajo al reconocimiento por los altos mandos y supervisores, ofertar cuidados de calidad a los pacientes y que este cuidado se vea reflejado en la calidad del registro de la historia clínica del proceso.

Bibliografía

Almeida, R., Carmo, A., Ferreira, D., Seguins, D., & Gaspar, M. (2003). Manual de la Enfermería. Madrid: Editorial S.A.

Alvarez, A., Cabrera, J., & Martínez, R. (septiembre de 2008). Revisión para la documentación de errores en el registro de los balances hídricos de pacientes críticos hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos. Enfermería Intensiva, 19(3).

Barrios, A. J., De Arrua, D. D., & Xavier, F. C. (2011). Inconsistencias de anotações de enfermagem no processo de sedicoria. R. Enferm. Cent. O. Min. VOL.1, N.0 1., 1048.

Cedeño Tapia, S. J., & Cuenca Ríos, D. C. (11 de julio de 2013). Calidad de los registros de enfermería en la Historia Clínica del hospital Alberto Oliver Pozo. Guayaquil- Ecuador.

Chávez Arcos, D. R. (Noviembre de 2013). Calidad de los registros clínicos de enfermería por el equipo de salud en los pacientes adolescentes de los pacientes del servicio de medicina interna del hospital Pablo Arturo Suárez. Quito-Ecuador.

Fernandez, M., Zárate, R., Ochoa, L., & Ramírez, R. (Diciembre de 2016). La evaluación de la calidad de los datos

Fernández, M. (Julio 2016), y de Agosto de 2017). Capacitación Cáncer para la Atención Clínica Especializada dirigida para la Atención Clínica. Quito, Pichincha, Ecuador.

Ortiz, D., & Chávez, M. (31 de AGOSTO de 2018). El rol de enfermería como maestra del cuidado. Obtenido de El rol de enfermería como maestra del cuidado: http://www.revistaeducacionenenfermeria.com/2018/articulo/136/CALIDAD%20DE%20ENFERMERIA%20CUIDADO.

Rivera, T. (Marzo de 2014). Motivación del personal de enfermería para la calidad del cuidado en usuarios y familias. Metalog, Venezuela: Calidad y Humanismo.

Ruiz, O. G., & Guerrero-Ortiz, G. R. (julio de 2011). Factores determinantes de la calidad de los informes de enfermería en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Quito N° 1, período enero-junio 2015. Quito, Pichincha, Ecuador.

Torres, M., Zúñiga, R., & Pérez, R. (enero de 2010). Calidad de los Registros de Enfermería: Clasificación de sus Instrumentos para su Evaluación. Enfermería Universitaria, 8(1).

Modelización de radiación solar para analizar el riesgo de cáncer de piel en Otavalo y Cañaveral, Ecuador

Modeling of solar radiation to analyze the risk of skin cancer in Otavalo and Cañaveral, Ecuador

Sandra Cachiguango[a], Jhoanna Pico[a], Gilberto Salum[a]

[a] Escuela de Ciencias Biológicas e Ingeniería, Universidad Yachay Tech, Urcuquí, Ecuador

sandra.cachiguango@yachaytech.edu.ec, jhoanna.pico@yachaytech.edu.ec, gsalum@yachaytech.edu.ec

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. Resumen

El presente estudio muestra el modelado de irradiancia espacial solar en el rango ultravioleta incidente en Cañaveral y Otavalo, dos ciudades del Ecuador. Las bases de datos de seis factores ambientales de Otavalo (NASA, Power NASA, NOAA System Research) se introdujeron en el modelo SPARTS para obtener la irradiancia solar horizontal espacial de estas ciudades. Al comparar los resultados, la ciudad de Otavalo tuvo una mayor irradiancia global en su mapa global. Además, se analizaron las relaciones entre la irradiancia horizontal con la concentración de aerosoles por día en el ADN, obteniendo una relación inversa y una directa con la irradiación horizontal, respectivamente. Esto infiere posible juicio como advertir de forma temporal para convertirse a Ecuador en un polo de riesgo para el desarrollo de cáncer de piel. Por otras razones, más estudios de radiación sobre sus efectos son necesarios para Ecuador.

Palabras clave: Cáncer de piel, radiación UV, factores ambientales, daño en el ADN.

II. Abstract

The present study shows the modelling of solar spatial irradiance in the ultraviolet range incident in Cañaveral and Otavalo, two cities in Ecuador. The bases of data of six factors ambientales (Otavalo / NASA, Power NASA, NOAA System Research) were introduced in the model SPARTS to obtain the irradiance solar horizontal spatial of these cities. When comparing the results, the city of Otavalo had a greater global irradiance in its map global. Moreover, we analyzed the relations between the irradiance horizontal with the concentration of aerosols per day in the ADN, obtaining an inverse relation and a direct one with the irradiation horizontal, respectively. This infer possible judgment as to advertise temporal for to become Ecuador a polo of risk for the development of cancer of skin. For other reasons, more studies of radiation on their effects are necessary for Ecuador.

Keywords: Cancer of skin, radiation UV, factors environmental, damage in the ADN.

III. Introducción

De acuerdo con la Sociedad Americana de Cáncer, el cáncer de piel es el tipo de cáncer más común. Este puede ser de tipo no melanoma (carcinoma de células basales y escamosas) y tipo melanoma. Aunque la incidencia de casos de melanoma es baja, este tiene mayor probabilidad de crecer y propagarse y, en consecuencia, la tasa de muerte de este tipo de cáncer es alta (American Cancer Society, 2019). Uno de los factores involucrados en el desarrollo de cáncer de piel es la exposición a la radiación ultravioleta (UV) que abarca un rango desde 200 a 400 nm, dividiéndose en tres tipos: UVA, UVB y UVC (Calderón, 2015). Los fotones de onda de radiación UV que alcanzan la superficie terrestre son UVA (320-400 nm) y UVB (290-320 nm), siendo la UVB la más nociva y responsable de la mayoría de cánceres de tipo de piel (Calderón, Díaz, Galán, & Díaz, 1999). Además, la radiación UV se ve afectada por factores tales como el contenido total de ozono, la altitud, aerosoles, nubes, entre otros (Kuzman & Hegyi, Calderón, Consejo Consultivo, Conferencia Ministerial, 1999).

Al estar localizados en la línea ecuatorial, Ecuador recibe de manera directa las radiaciones solares, convirtiéndose en un factor que favorece el desarrollo del cáncer de piel (Mora Marcillo, Chávez Alava, Hidalgo, 2018). De hecho, la tasa de incidencia de mortalidad de cáncer en nuestro país es alta, siendo la región PNAE cuarta de cáncer de piel de 2014 a 2018, según el Observatorio Nacional de Tumores del Instituto Nacional del Cáncer (Observatorio, 2019). A pesar de esto, los estudios en Ecuador sobre radiación y sus efectos son escasos por lo cual este proyecto pretende analizar el riesgo de cáncer de piel por radiación solar en dos ciudades de Ecuador, Otavalo y Cañaveral, mediante la incidencia de la radiación solar ultravioleta y el espectro de acción de daño de ADN.

Fig. 1. Localización de las dos ciudades: Otavalo y Cañaveral.

IV. Metodología

Con el objetivo de analizar el comportamiento espacial de la radiación UV en Ecuador, este trabajo presenta valores de la irradiancia solar espacial en plano horizontal, mediante datos de las ciudades de Otavalo (latitud 0.234°N, longitud 78.267°W y altitud 2532 m s.n.m) y Cañaveral (latitud 0.217°N, longitud 80.882°W y altitud 52 m s.n.m), ubicadas en la región andina y región costa, como se observa en la Fig. 1.

Las bases de irradiancia horizontal presentadas en este trabajo fueron obtenidas utilizando el software SPARTS (Kuenzel, 1995). En Fig. 2 se muestra el procedimiento usado, el cual se explica a continuación. Primero, se obtuvo información de seis factores ambientales (ozono, nubes, aerosoles, albedo, altitud y ángulo cenital) de la página de NASA Power y NOAA System Research para cada lugar de estudio. Luego, se ajustaron a formatos predefinidos mensualmente desde el año 2010 al 2018. Estos datos procesados junto a la constante solar, latitud, longitud, altitud, y ángulo de sitio fueron ingresados en el SPARTS para generar la irradiancia solar espacial horizontal en función de la longitud de onda en el rango de 280 a 400 nm para cada mes en ambas ciudades. Finalmente, se grafican los datos obtenidos junto con los valores promediados de la columna total de ozono y la profundidad óptica del aerosol a 550 nm en función a los meses del año.

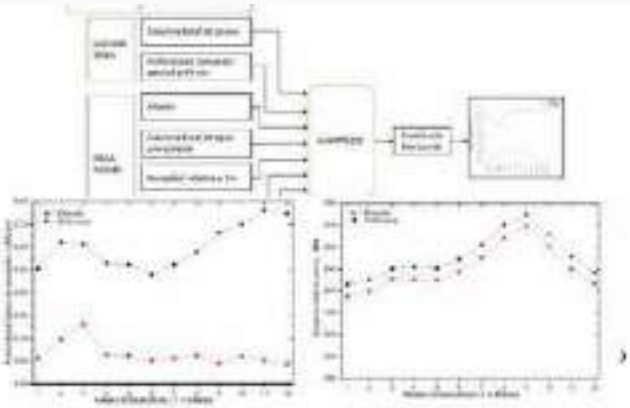


Fig. 2. Promedios mensuales en el periodo 2010-2018 para Cañaveral (en negro) y Otavalo (en rojo, segundo). Profundidad óptica de aerosoles a 550 nm. Derecha: Columna total de ozono (en unidades Dobson).

Como puede observarse, en la ciudad de Cañaveral el valor mínimo alcanzado es de 0.38 en el mes de Noviembre y el valor máximo es de 0.24 en el mes de junio. En Otavalo el valor mínimo alcanzado es de 0.13 en el mes de Marzo y el máximo es de 3.04 en el mes de Octubre. En AOD_{550}, nuevamente vemos la carga de aerosoles por encima en la atmósfera en la columna de una sobre nuestra ciudad, estas medidas varían con las longitudes de radiación. Según Iqbal Muhammad (1983), los gases y aerosoles atenúan las radiación solar directa en que estos aerosoles absorben la energía solar y dispersan la radiación en varios tramos del espectro. Entonces, podemos concluir en este punto que Cañaveral presenta una menor radiación solar directa que Otavalo por la alta concentración de AOD_{550} que está presente.

En la parte derecha de la Fig. 2 se muestra la variación del ozono en unidades Dobson con un valor máximo en el mes de septiembre de Cañaveral (356 ± 10) unidades Dobson para Cañaveral y (330 ± 16) para Otavalo. En el sol se obtiene mayor Cañaveral tuvo una mayor concentración de moléculas de ozono que Otavalo. Investigaciones realizadas por Scientific (2004) y Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio (NASA) (2017) muestran que el ozono absorbe la radiación UVB. Por lo cual, se podría decir que Cañaveral tuvo una radiación relativamente baja que Otavalo.

La Fig. 3 (superior) muestra los valores mensuales promedios de la radiación UV obtenida en el periodo Enero 2010 a Diciembre 2018, cuyo valor máximo en ambas ciudades ocurre en el mes de Agosto con un valor de 26 W/m² y el resto del año muestra una disminución que llega hasta 15 W/m² en el mes de Febrero. Por otro lado, la ciudad de Otavalo muestra una radiación baja en los meses Febrero, Marzo y Abril, siendo Marzo el mes con menor irradiación (10 W/m²) y en el resto de los meses hay una alta presencia de la radiación que varía entre 17 y 23 W/m².

Fig. 4. Promedios mensuales en el periodo 2010-2018 para Cañaveral (en negro) y Otavalo (en rojo, segundo): Radiación solar UV. Derecha: Irradiancia de daño al ADN.

De esta forma, verificamos que Otavalo recibe mayor radiación solar que alcanza la superficie de la Tierra que Cañaveral, como se discutió en los apartados anteriores. En dicho contexto, una relación inversamente proporcional de tipo dos parábolas (R=0.9988), coherente con la información obtenida, demuestra la importancia solar que los valores altos de radiación ultravioleta en Otavalo se deben a que esta ciudad se encuentra a una altitud que Cañaveral.

Por otro punto, en la figura 4 (derecha) se presenta los valores mensuales promedios de la radiación efectiva que causa daño al ADN. Además, observar que Otavalo tiene valores de radiación efectiva mucho más altos que Cañaveral, que comprende entre 0.000 y 0.013 W/m², y Cañaveral tiene valores entre 0.000 y 0.003 W/m². Además, al comparar la figura 4 (a) y (b) se observa una correlación entre la energía emitida por la radiación UV y la ocurrencia de daño al ADN.

Según estudios realizados por Iqbal Muhammad (1983) y Cavalieri et al. (1997), la radiación UV tiene un alto energético en dosis mínimas biológicas dependiendo de la longitud de onda. En el caso del ADN, este tiene un pico de absorción de energía a 260nm, la energía absorbida dependiendo en una serie de mecanismos moleculares que generan daños o mutaciones en la estructura del ADN. Por lo cual, estos daños inducen a desarrollar cáncer de piel debido a exposiciones solares prolongadas. Finalmente, el resultado obtenido muestra que, en Otavalo, el riesgo de dañar el ADN fue mayor que en Cañaveral, lo que predispone a los pobladores de la ciudad desarrollar cáncer de piel.

Si bien una elevada radiación favorece el desarrollo de cáncer de piel, otro factor importante es la exposición en presencia de sol, lo cual es común en Ecuador. Por ejemplo, a menudo se observa agricultores, niños, niñas de manera como alrededor del sol. Esto se debe a que muchas personas relacionan el calor que los quemadores solares pueden causar en su piel. Cabe mencionar que este comportamiento es observado principalmente en la región interandina, a pesar de ser la región en la que existe mayor radiación y presenta una alta tasa de casos de cáncer de piel cada año (Mora Marcillo, Chávez Alava, Hidalgo, 2018).

Por lo mencionado anteriormente, es urgente realizar más estudios sobre radiación en Ecuador, considerando la radiación clínica y difusa para poder generar una mejor estimación de los efectos que así puede tener sobre la población ecuatoriana.

VI. Conclusiones

En conclusión, Ecuador recibe altas cantidades de radiación UV siendo la región interandina la más afectada debido a dos factores: altitud y mayor cercanía a la línea ecuatorial. Además, al compararla con la región costa, presenta concentraciones mínimas de aerosol y menor grosor de la columna total de ozono que contribuye al paso de una alta cantidad de radiación UV. Siendo así, la falta de educación en protección solar eleva el riesgo para el desarrollo de cáncer de piel en la región interandina. Por lo cual es necesario realizar más estudios para evaluar los efectos que tiene y también sobre la población ecuatoriana.

VII. Referencias bibliográficas

American Cancer Society. (2019). Key Statistics for Melanoma Skin Cancer. Recuperado de https://www.cancer.org/cancer/melanoma/about/key-statistics.html

Iqbal, M. (1983). Theory. 18(3), 49–88. Recuperado from http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0038092X83900258/pdf?md5=b7b7d1b0c0a0a0a0a0a0a0a0a0a0a0&pid=1-s2.0-0038092X83900258-main.pdf

Guayasamin, E. (2010). Gráfico 1. Distribución por diagnósticos por mes de atención (Año 2). (2-15). Recuperado from http://www.sociedadcien.net.ec/Publicaciones.pdf. Reporte Incidencia Salud 2010-2010-0-Ala.pdf

Guayasamin, C. (1995). SMARTS2 - A Simple Model of the Atmospheric Radiative Transfer of Sunshine - Algorithms and performance assessment. Recuperado from http://www.nrel.gov/publications/pdfs/SEC-PF-270-95.pdf?id=mARZ6ARJ9yNSIT_w0Ejcoi&PMuKC7Gxc6dcn=s8GVmaM1GXzJ8K_0jM

Iqbal, M. (1983). A CLOUDLESS SKY ATMOSPHERE & Air transmittance in Solar Radiation (pp. 95 - 106). Recuperado from doi.org/10.1016/B978-0-12-373750-2.50006-8

Iqbal, M. (1983). Solar Spectral Radiation Under Cloudless Sky. In Introduction to Solar Radiation (pp. 101 - 116). Recuperado from doi.org/10.1016/B978-0-12-373750-2.50011-2

Mora Moreno, Olivares Alex, Maldonado, G. M. (2002). The cars energy at our steel. MEDISAN, 6(4), 825. Recuperado from http://scielo.sld.cu/pdf/san/v6n4/san14608.pdf

National Aeronautics and Space Administration. (2007). Atmospheric Aerosols: What Are They, and Why Are They So Important? Recuperado January 14, 2010, from http://www.nasa.gov/centers/langley/news/factsheets/Aerosols.html

National Institute of Health Consensus Development Conference Statements. (1989). Sunlight, Ultraviolet Radiation, and the Skin. Recuperado from http://consensus.nih.gov/1989/1989Sunlight087html.htm

Análisis de emisiones contaminantes en los motores de encendido provocado con uso de combustibles con presencia de etanol

Analysis of pollutant emissions in ignition engines caused by the use of fuels with the presence of ethanol

Luis Calle Quelhoc_1a,b, Juan Pablo Hoyos_2a, Maritza Guevara Guevara_3a, Fernando Flores Benítez_4a, Javier Tello Guerón_5a

a Mecánica Automotriz/Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio, Ibarra-Ecuador

b Programa de Investigación Desarrollo Tecnológico, línea de investigación Emisiones. Facultad de Arquitectura/Universidad Internacional SEK, Quito-Ecuador

lcalle@bit.7delajulio.edu.ec, carlos.rocha@uisek.edu.ec, mguevara@bit.7delajulio.edu.ec, ffloresb@bit.7delajulio.edu.ec, jtello@bit.7delajulio.edu.ec

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES, RENOVABLES

los emisiones de gases contaminantes y determinar la variación de los factores de emisiones por diferentes propuestas de combustible que se comercializan a nivel nacional, con el enfoque directo de dar a conocer al público el daño que estas ocasionan en el ecosistema existente del sector, la reproducción enfermedades respiratorias ocasionadas por diversos factores de contaminación.

Palabras clave: etanol, factores contaminantes, emisiones contaminantes.

II. Abstract

This research defines the use of two proposals of conventional fuels of natural commercialization, in the sector and nationwide country, the factor that presents 5% ethanol, which is the product of sugarcane bagasse or raw material. It should be mentioned that the pollutant factors are mixtures of non-combustible particles that vary in different proportions in relation to the use of the base fuel. The purpose of this study is to determine the conversion factor for Carbon Monoxide CO, NOx Nitrogen Oxides and HC hydrocarbons in a 2000 road. For this case, an On Board or mobile emissions analyzer and a GPS are used as a validated and established route in the Metropolitan District of Quito, which is carried out in the urban area with 74 km in which it has streets, avenues and several stops. estimation depths, one of the main factors for this study is its dependence on traffic, in the city area it is variable and changing at any time either by road temperature or a certain time. The contribution of this study proposes an inventory of emissions of pollutant gases and determines the variation of the emission factors with the two proposals. that are marketed at national level, with the direct approach of making known to the public the effect that the excess in the environmental state of the engine, environmental impact and respiratory diseases caused by various pollutant factors.

Keywords: ethanol, polluting factors, polluting emissions.

III. Introducción

El Plan Nacional de Biocombustibles en el país, busca reducir el 5% de gasolina y complementar por vía vehicular con la finalidad de la reducción parcial de las importaciones de nafta de alto octano utilizada en la industrialización de los combustibles, disminución de emisiones de gases de efecto invernadero, desarrollo del sector agroindustrial, mejorar la calidad en los combustibles con la reducción de benzenos, azufre y aromáticos. (Viceministerio De Hidrocarburos Del Ecuador, 2010).

La CNAE (2007) en su estudio indica: En el periodo 2007 se vendieron 195 09 unidades de los cuales el 38.9% fueron vehículos ensamblados en el país, es decir 40.845 unidades, lo que indica que la mayor parte de estos vehículos son automóviles (45.710 unidades), seguidos de SUV (31.555 unidades), camionetas (18.379 unidades) y Vehículos pesados (7.787 unidades), en la figura 1, se ejemplifica la participación porcentual por tipo de combustible (2007). (Cámara de la Industria Automotriz Ecuatoriana, 2007)

Figura 2. Proceso fase de la investigación metodológica
Nota: Tornero de Costa, (2017).

Problema a investigar

Analizar la variación positiva o negativa en las emisiones contaminantes en ralentí, prueba ON BOARD en vehículos con la utilización de varias propuestas de combustibles con la afluencia de tráfico en el Distrito Metropolitano de Quito, considerando que la altura de las 2800 msnm.

Vehículos a utilizar

Los vehículos a utilizar son dos, entre las características se igual por vehículos de la Marca Chevrolet, ya que de la línea que se es gran mayoría se comercializa en el país.

En la ciudad, la mayoría de los vehículos, las características como cilindrada, modelo y combustible que permite la propuesta.

Tabla 1.
Características de los vehículos a utilizar para el estudio.

Marca		Chevrolet	Chevrolet
Modelo		OPTRA LIL 1.6L MT LIMITED	LUV D-MAX 2.4L CD TK 4X2
Cilindrada (cc)		1800	2400
Pais		ICP6673	PCC4176
N° de Motor		F18D3 0186720	C24S3 0131986
Motor	Cilindros	4 EN LINEA	4 EN LINEA
	Max Potencia (HP / rpm)	104 HP / 4800 rpm	119.40 HP / 5800 rpm
	Max Torque (Nm / rpm)	148 Nm / 3400 rpm	165 Nm / 4200 rpm
Transmisión (Manual/ Automática)		Manual (5A + 1R)	Manual (5A + 1R)
Kilometraje (Km)		130035	196811

Nota: Tornero de Costa, (2017).

Tipo de combustible

Nota: Tornero de Costa, (2017).

Prueba ON BOARD

Para el presente estudio se planteó realizar pruebas ON BOARD, la prueba de medición a bordo "ON BOARD" es una representación dinámica de la clasificación en la que respecto a emisiones vehiculares en condiciones reales. La finalidad de este estudio es obtener la masa real de cada contaminante en función del tiempo, distancia recorrida y consumo de combustible para su posterior análisis en relación a cada combustible utilizado (Miguel Tinoco, 2012).

El procedimiento de pruebas On Board, se encuentra normalizado en laboratorio por NTE INEN, entre los cuales se sitúa los equipos a utilizar en el proceso de medición de emisiones contaminantes en ruta, procedimiento ecuatoriano. (Instituto Nacional, 2004).

Tabla 3.
Componentes del sistema ON BOARD

Componentes del sistema On Board	
Equipo	Características
Sensor de gases Cableado /Tomaque de combustible	Se ubica en el tubería de escape El equipo se instala en el Lineal O de alimentación de combustible
Equipo ON BOARD	Se instala en el vehículo y es conexado a la sonda de gases
Computador Conexiones al sistema de inyección del vehículo	Recibe la información del equipo ON BOARD Son mangueras que permiten la conexión entre el vehículo y el Computador

Nota: Tornero de Costa, (2017).

Para este estudio se realizó el análisis con determinadas propuestas de combustible, en diferentes condiciones climáticas, de tráfico y condiciones geográficas en el Distrito Metropolitano de Quito, ya que este se sitúa a 2800 msnm aproximadamente. En la tabla 4 se presenta las características técnicas del Equipo a utilizarse, de la misma manera los rangos de medición, precisión y resolución que el equipo arroja para el posterior análisis.

Tabla 4.
Rangos de medición equipo AVOW GX

Tipo	Rango de medición	Precisión	Resolución
Medición de O_2 Sensor	Mayor o igual de (0,01 a 25% Vol)	Mayor o igual a +/- 0,1% abs	Mayor o igual a 0,01% Vol
Medición de CO NDIR	Mayor o igual de (0,001 a 10% Vol)	Mayor o igual a +/- 0,02% abs	Mayor o igual a 0,001% Vol
Medición de NOx Sensor	Mayor o igual de (0 a 4000 ppm)	Mayor o igual a +/- 25 ppm abs	Mayor o igual a 1 ppm
Medición de CO NDIR	Mayor o igual de (0,01 a 16% Vol)	Mayor o igual a +/- 0,02% abs	Mayor o igual a 0,01% Vol

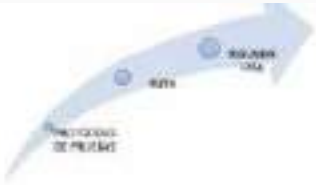


Figura 3. Segunda parte ruta metodológica

[] Procedimiento de pruebas.

La prueba se realizó en un ciclo realizado en el Distrito Metropolitano de Quito según Urbina (2016) "cada prueba se realizó con un equipo de medición de gases ON BOARD, el mismo que va instalado en el interior del vehículo, permitiendo obtener mediciones de CO, CO_2, HC, O_2, NOX, en condiciones reales de funcionamiento, además se utiliza un ciclo de ruta que consta dos tramos uno en ciudad y otro en carretera". (Urbina Guamán, 2016)

Figura 4. Archivo de datos cargado ON BOARD.
Nota: Tomado de Caiza, (2017).

Para el estudio cada vehículo debe completar 10 pruebas de ruta, divididas en 5 pruebas con flujo vehicular normal, 5 pruebas con flujo vehicular al 5 % de Pico (Bogota).

Para el análisis de emisiones se usó ON BOARD Rivera et. al. (2017) informa, el manejo de Normas Euro 6 para vehículos de gasolina mínimo y nuevos vehículos de ruta en la ciudad de Sal. Como la figura 5 se muestra la ruta de recorrido para pruebas ON BOARD, en la ciudad de Cuenca. (Rivera, y otros, 2001).

(a) (b)

Figura 5. Ruta para pruebas ON BOARD en Cuenca
Nota: Tomado de Rivera, y otros (2017)

V. Resultados y discusión

Se expone los resultados obtenidos en relación a los factores de contaminación que son: CO, HC y NOx en dos vehículos de pruebas antes (Gasolina).

Factores de emisión

Resultados de las pruebas ON BOARD de emisiones de gases y factores de contaminación con 2 prototipos de combustibles, flujo de tráfico en ruta vehicular, para el ciclo urbano en una ruta Urbana.

Factores de contaminación en vehículo de pruebas Chevy.

Los comportamientos de emisiones de hidrocarburos y otros contaminantes para la ruta Urbana en diferentes condiciones climáticas y ambientales. Para el caso del uso de combustibles con adición de cierto grado de etanol, reportó en el uso de combustibles con bajo octanaje en desde 89 octanos. El resultado es similar produce mayor emisión de HC. Lo que difiere, con el estudio de (Tenesaca B. Duarte, 2017), quien presenta un estudio con combustibles que adicionó porcentajes de hasta 10% de etanol, donde presenta una disminución de HC en hidrocarburos. Puede referirse ya que el estudio fue realizado con pruebas técnicas a un régimen de 2500 rpm, caso contrario al estudio que planteamos ya que realizamos un ciclo combinado y a temperatura del aire influye con los contaminantes como lo mencionan (Llanos Coloma, Rocha Hoyos, Pontón, & Espinosa, 2008).

En la tabla 6, se muestran los factores de emisión en el ciclo urbano de las diferentes vehículos de pruebas.

Tabla 6.
Factores de contaminación en ciclo urbano con diferentes propuestas de combustibles en Chevy.

Factores de emisión	Bioxa	Ecopaís
FCO (g/Km)	10,818	9,298
FHC (g/Km)	0,436	0,196
FNOX (g/Km)	1,332	1,093

Nota: Tomado de Caiza, (2017).

[] Factores de contaminación en vehículo de pruebas Chevy.

Los datos obtenidos en las pruebas ciclo ON BOARD, donde se aprecia los datos de emisiones en particular para el caso de combustibles adicionados entre mayor porcentaje de etanol se adiciona a la mezcla, mayor es la cantidad de contaminante que este arroja, lo que concuerda con (Tenesaca B. Duarte, 2017) ya que el estudio realizó a 1500 rpm determina que entre mayor sea el porcentaje de etanol en la mezcla mayor emisión de NOx posee. Es por el que entre mayor porcentaje de etanol las NOx son menores a comparación con sus contrapartes (Rivera Hoyos, Muñoz Córdoba, Andrade, Cazar, Quiroga, & Logroño Mila, 2016).

En la tabla 7, se muestran los factores de emisión en el ciclo urbano de las diferentes vehículos de pruebas.

Tabla 7.
Factores de contaminación en criterio con diferentes propuestas de combustibles en Chevy.

Factores de emisión	Bioxa	Ecopaís
FCO (g/Km)	41,10	36,83
FHC (g/Km)	0,79	0,88
FNOX (g/Km)	0,60	0,61

Nota: Tomado de Caiza, (2017).

[] Factores de emisión de gases en ciclo urbano

El ciclo urbano es clave esencial de este estudio ya que es este el cual se obtuvo el análisis de contaminantes en condiciones reales de operación en la ciudad de Quito.

Factores de emisión para monóxido de carbono.

En la figura 6, se muestran los resultados para factores de emisión de monóxido de carbono, en este caso los dos vehículos presentan mayor contaminante a utilizar la mezcla E5, con una disminución del 49 %, coincidente con la expuesta por (Calero Jácome & Portilla Aguilar, 2008) ya que al utilizar etanol en los combustibles mezcla genera emisión menor contaminante nocivo. Según (Tenesaca B. Duarte, 2017), entre mayor porcentaje de etanol tengan se refiere más menor emisión de contaminantes gaseosos, de manera clara el resultado difiere parcialmente ya que obtuvimos mejores resultados al utilizar E5 (Calero Quishpe, 2011).

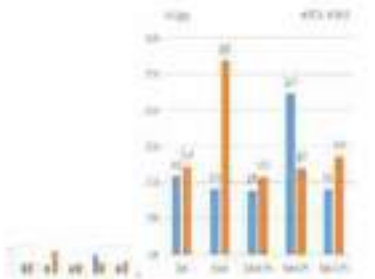


Figura 6. Factores de emisión monóxido de carbono ciclo urbano
Nota: Tomado de Caiza, (2017)

[] Factores de emisión para hidrocarburos.

En la figura 7, se muestra el factor de contaminación para hidrocarburos, en este caso como en las anteriores el tipo de fibra, en si con efecto la mezcla en los contaminantes a escalar, por lo cual el vehículo con menor

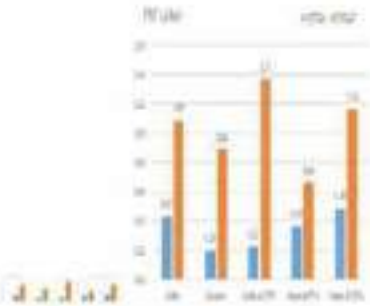
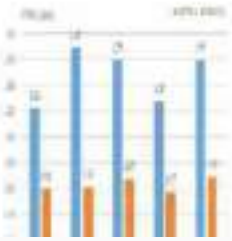


Figura 7. Factores de emisión hidrocarburos ciclo urbano
Nota: Tomado de Caiza, (2017)

[] Factores de emisión para óxidos de nitrógeno.

En la figura 8, se aprecia los factores de NOx, para lo cual el vehículo con menor combustible mayor cantidad de NOx que el de mayor octanaje, por lo contrario (Mendoza Terán & Mendoza Cevallos, 2012) afirma, que el vehículo con mayor octanaje emite mayor cantidad de emisión de contaminantes. En este caso el aumento especial en el combustible de cierta manera minimiza las emisiones de NOx, comparado con un porcentaje que varía entre 16 % y 34 % de disminución de contaminantes, similar a lo referenciado por (Calero Jácome & Portilla Aguilar, 2008) y (Tenesaca B. Duarte, 2017) donde se aprecia mejores resultados al usar combustibles adicionados con etanol.



genera una mejora en el rendimiento del motor y emisiones de escape, sin embargo, entre mayor sea este porcentaje aumenta el consumo de combustible y la disminución de la relación aire-combustible debido al menor poder calorífico de la mezcla.

La implementación de sistema On-Board es la herramienta adecuada para caracterizar los vehículos de combustión en un ciclo combinado entre carretera y sector urbano, donde los factores de emisión serán resultados reales en el D.M.Q.

VII. Recomendaciones

Es necesario establecer los factores correspondientes en dependencia de los vehículos a estudiar, ya que entre mejor sea el tipo mejor es la tecnología que utiliza para el caso de emisiones contaminantes y así poder encontrar una base de datos que pueda implementarse para el control de emisiones en la ciudad.

VIII. Referencias bibliográficas

Caiza Jácome, F. G., & Portilla Aguilar, Á. A. (2010). Determinación de la influencia de la Altura en Emisiones Contaminantes de un Vehículo con Motor Ciclo Otto, de Inyección Electrónica de Gasolina. Quito: Escuela Politécnica Nacional Master Thesis.

Cobo Quishpe, L. A. (2017). [illegible]. Quito: Master Thesis.

Cámara de la Industria Automotriz Ecuatoriana. (2017). Anuario de la Industria Automotriz Ecuatoriana. Quito: CINAE.

[illegible], G., [illegible], G., & [illegible], T. (2016). Analysis of fuel consumption and pollutant emissions of regulated and alternative driving cycles based on real-world measurements. Transportation Research, Part D 44, 48-61.

ECS. (2012). Sistema COPERT. [illegible]

EMISIA SA. (2017). COPERT. [illegible]

Jung, S., [illegible], & Park, S. (2016). [illegible] Journal of Environmental Sciences, 108-121.

Kwon, S., Park, Y., Park, J., Kim, J., Choi, K.-H., & Cha, J.-S. (2017). Characteristics of on-road NOx emissions from Euro 6 light-duty diesel vehicles using a portable emissions measurement system. Science of the Total Environment, 576, 70-77.

Llanes Cedeño, E. A., Rocha-Hoyos, J., Peralta, D., & Leguísamo, J. (2018). Evaluación de emisiones de gases en un vehículo liviano a gasolina en condiciones de altura. Caso de estudio Quito, Ecuador. Enfoque UTE, 149-158.

López Tonato, J. (2013). Evaluación del consumo de combustible de vehículos livianos en el Distrito Metropolitano De Quito. Master Thesis. Quito: Escuela Politécnica Nacional.

Mendoza Tovar, H. L., & Morales Domínguez, A. (2012). Desempeño de un vehículo híbrido y su contraparte de combustión interna bajo condiciones de manejo de una ciudad mexicana. Rev. Int. Contam. Ambie., 219-230.

O'Driscoll, R., [illegible], (2016). A Portable Emissions Measurement System (PEMS) study of NOx and primary NO2 emissions from Euro 6 diesel passenger cars and comparison with COPERT emission factors. Atmospheric Environment, 145, 81-91.

Piña, C. L., & Pineda, F. J. (NOVIEMBRE de 2008). EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO Y EMISIONES EN UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA UTILIZANDO UNA MEZCLA DIESEL-QUEROSENO. QUITO, ECUADOR: MASTER THESIS EPN.

[illegible] y ON-BOARD En La Ciudad De Quito. Quito: Master's Thesis.

Vicepresidencia De La República Del Ecuador. (10 de JUNIO de 2016). Vicepresidencia De La República Del Ecuador. Obtenido de: [illegible]

Wang, H., & Fu, L. (2010). Developing a High-Resolution Vehicular Emission Inventory by Integrating an Emission Model and a Traffic Model: Part 1—Modeling Fuel Consumption and Emissions Based on Speed and Vehicle-Specific Power. Journal of the Air & Waste Management Association, 60, 1090-1217.

La Tasa De Probabilidad De Pterigión Como Herramienta Para Explicar La Ventaja De Usar Protección Solar En Quito, Ecuador

The Pterygium Odds Ratio as Tool to Explain the Advantage to Use Solar Protection in Quito, Ecuador

Graciela Salum_1a, Fernando Quishpe_2a, Paola Echeverría_1b

a Escuela de Ciencias Biológicas e Ingeniería, Universidad Yachay Tech, Urcuquí, Ecuador

b Facultad de Ingeniería-Bioingeniería, Universidad Nacional de Entre Ríos, Oro Verde, Argentina

gsalum@yachaytech.edu.ec, [illegible]@yachaytech.edu.ec

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. Resumen

En el presente trabajo, se muestran los cálculos para obtener la irradiancia solar total que llega a los ojos humanos y produce pterigio. Esto se logró usando un trabajo previo de Threlfall y Dallas, el modelo Gueymard y la base de datos de satélites de la NASA. La probabilidad medida de padecimiento de pterigio fue calculada para diferentes condiciones de protección solar en Quito, Ecuador. Se encontró que la energía total que llega al ojo sin protección fue más alta que la del límite de curva reportado por Threlfall y Dallas. Este trabajo nos permite comparar las ventajas de usar protección ocular en actividades al aire libre. Si una persona se encuentra bajo el sol, en el 15 de julio en Quito, durante una hora y usa solamente un sombrero, entonces esa persona recibirá una energía ocular de 36.18 [mWh/cm²]. Si esta persona usa un sombrero y gafas oscuras deberá permanecer 9.7 horas bajo el sol para recibir la misma cantidad de energía. Concluimos que este método es una excelente herramienta para hacer recomendaciones a la sociedad sobre las ventajas de los diferentes métodos de protección ocular y generar conciencia sobre su necesidad.

Palabras clave: Pterigio, radiación solar, Quito.

[illegible] ([illegible]).

In this work, we proposed to determine the relationship between the pterygium odds ratio with data of 2017, the corresponding UV and UVB energies in order to estimate the odds ratio with the solar radiation of Quito (latitude 0.18°S, 78.47°W), Ecuador.

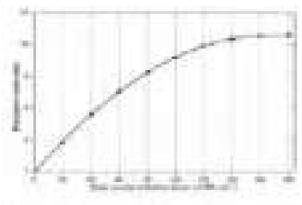


Fig. 1. Pterygium odds ratio as function of estimated daily ocular radiation dose. Adapted from Threlfall and Dallas (Threlfall & Dallas, 1999).

IV. Methodology

The daily ocular radiation dose (or energy) was estimated as function of the solar spectral irradiance for Quito city (Ecuador). First, the solar spectral irradiance (SSI) at the horizontal plane in clear-sky conditions, is the irradiance at the whole range of wavelength (from 280 to 4000 nm) incident over the horizontal surface. The SSI was simulated with the SMARTS model for Quito (Gueymard, 1995). This modelling required data entries and some of these were obtained from satellite data base: total column of atmospheric ozone that was monitored by Merra-2 model and aerosol optical depth at 550 nm by SeaWiFS Deep Blue project, both provided by Giovanni NASA project.

The daily air temperature, relative humidity, and terrestrial albedo data were measured by Merra-2, satellite provided by the Power NASA. Second, by integration as function of wavelength to calculate the curve of irradiances of SSI in different ranges were obtained: a) solar total irradiance in the whole range, b) solar UV irradiance in the range of 280-400 nm, and c) solar UVB irradiance in the range of 280-315 nm. All of these processes were carried out at solar noon and once per hour around the solar noon for one day, in order to reconstruct the daily evolution of solar irradiance (total, UV and UVB). Then the values were fitted with a Gauss function to obtain a continuous function for the day. Finally, it was integrated each curve to calculate the daily energies of total, UV, and UVB. At this point, it was possible to establish the relationship between these four parameters: pterygium odds ratio, solar total energy, solar UV energy, and solar UVB energy.

The relationship between the pterygium odds ratio and the ocular total energy can be seen in Figure 1. In order to calculate the ocular sun exposure, Threlfall and Dallas presented an equation with the "irradiance adjustment" factor, the "duration adjustment" factor and the ratio between outside-of-sun and total brightness hours (Threlfall & Dallas, 1999). The following Equation shows the model:

$$\text{ocular total energy} = \frac{\text{daily total energy}}{\text{[illegible]}} \cdot \sum_i (A_i \cdot \text{[illegible]} \cdot \text{[illegible]})$$

where,

[illegible]	[illegible]
dark spectacles alone	0.11
hat and clear spectacles	0.11
hat and dark spectacles	0.07

V. Results and discussion

The annual solar spectral irradiance (SSI) evolution was modelled for every month of 2017 (Fig. 2-left). The annual mean value for 2017 of the total (integrated in wavelength) solar irradiance is 863 (±35.8) [W/m²].

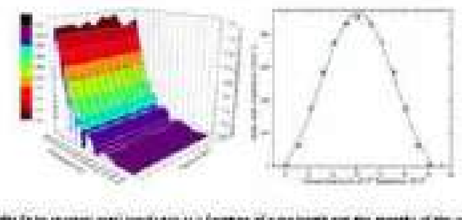


Fig. 2. **Left:** Solar spectral total irradiance as a function of wavelength and the months of the year, in this case, 2017. **Right:** Daily evolution of solar total irradiance for 15th September 2017.

Figure 2 (right) shows the daily evolution of modelled solar total irradiance for 15th September 2017 in Quito. The energy per unit surface of solar total irradiance on 15th September was 628.26 [mWh/cm²]. In the same day, the estimated UV and UVB energies were 35.35 [mWh/cm²] and 0.803 [mWh/cm²] respectively.
With regard to the ocular sun exposure calculation, the Equation (1) was applied. First, in our case, the daily total energy was calculated for some days of 2017 which are presented in Table 2. According to the MERRA-2 satellite data (from Power/NASA) the 5 days in Table 1 have about 12.3 hours of daylight.

Table 2

Daily Total Energy for 2017 and the ocular radiation dose without protection

Date of 2017	Daily total energy in [mWh/cm²]	Ocular radiation dose in [mWh/cm²]
15th Jan	595.3	156.4
15th Apr	569.2	187.9
15th Jul	606.8	133.6
15th Sept	628.4	207.4
15th Oct	540.4	178.3

Considering the extreme case of 4-hours daily exposure without protection (without hat and without spectacles) for 100% of the time, at solar noon on 15th July, then the ocular total energy (using eq. 1) was 323.1 [mWh/cm²]. This value is higher than reported by Threlfall and Dallas in Fig.1. Table 2 shows that four days have ocular radiation energy that is beyond those shown in the graph. It is important to remember that Australia is at latitude 27° South and Ecuador is crossed by the equator line. Also, it is clear that we must make more calculations to extend the graph to conditions of greater ocular radiation dose in Ecuador and in Latin America.

VI. Conclusions

The present work is a preliminary analysis of the relationship between the solar radiation incident in a particular place and the pterygium effect that it produces. This work, with origin in the Threlfall and Dallas scientific work, nearly two decades ago, brings us closer to the assessment of solar radiation pterygium. This method is strongly dependent on the hours in outdoor activities, the type of solar eye protection (glasses and hat) and, of course, of the skin sensitive. We have due this procedure allows us to calculate the change in the pterygium effect when the subject changes the eye protection in his work routine. It is important to point out that, without protection, the cosine total irradiance may fall out of the range of the graph in Fig.1, perhaps because the solar radiation on Australia where the authors of the figure made the analysis is not comparable to that of Ecuador in the equatorial area.

The lack of an accurate spectrum that relates the response of ocular tissues to each wavelength is a fact to be solved with indirect methods. To the future, we propose to replicate the curves of Fig.1 based on surveys of workers in outdoors and indoors activities that live in the equatorial zone of Ecuador and extend the range of energies. This is based on the assumption that when a person who wears glasses goes out and is exposed to the sun, could suffer more than another people who do not wear out its work outdoor. Another new track to be performed is the geometric model of the eye and the way that the solar photons enter in the eye. Several scientific works point out that the reason why the pterygium on the nasal side is more common is that the nose protrudes a reflection of solar photons.

We conclude that this method based on Threlfall and Dallas is an excellent tool to make economic analysis on society on the advantages of different eye protection and generate awareness about their use.

VII. Bibliography

Chun, Y., Park, J., Oh, J., Kim, H. & Ma, K. (2018). Association between pterygium, sun exposure, and serum 25-hydroxyvitamin D in a nation-wide representative sample of Korean adults. Lipids in health diseases. 250-267. doi:10.1186/s12944-018-0918-6

Cooper and, C. (1995). SHARTS, a simple model of the atmospheric radiation transfer of sunshine, algorithms and performance assessment. Cocoa FL: Florida solar energy center. Technical report No PSEC-FF-17095.

J. N., P. N. Parker, P. H. (2003). The official patient's sourcebook on Pterygium. ICON Health Publications.

Lu, P. & Chen, X. (2017). Prevalence and risk factors of pterygium. International journal of Ophthalmology. 80-85. doi:10.3980/j.issn.2222-3959.2017.01.02

Maia, R., Maia, B., Monteiro, A., Vasconcelos, L. & Cristóvão, A. (2018). The role of antioxidant nutrients in the ocular system: a review. Medicines. 147-161. doi:10.3390/medicines5040147

Threlfall, T. & Dallas, R. (1999). Sun Exposure and Pterygium of the Eye: A Dose-Response Curve. American Journal of Ophthalmology. 380-387. doi:10.1016/S0002-9394(99)00161-0

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. Resumen

La automedicación es una conducta que implica tomar medicamentos por iniciativa propia, consejo del farmacéutico o de cualquier otra persona. Esta práctica conlleva efectos perjudiciales para la salud. **Objetivo:** determinar los factores de riesgo y la frecuencia de la automedicación en estudiantes de la Universidad Técnica del Norte. **Metodología:** enfoque de investigación cuantitativo, de alcance correlacional, descriptivo y transversal. Se aplicó un muestreo de tipo no probabilístico, intencional. El tamaño de la muestra estuvo conformado por 392 estudiantes de la Universidad Técnica del Norte – Ibarra Ecuador, matriculados en el periodo abril – agosto 2021. Como técnica de recolección de datos se diseñó y aplicó una encuesta estructurada, validada por juicio de expertos, con un alfa de Cronbach de 0.839. La interpretación y análisis de datos se realizó a través del programa estadístico SPSS. **Resultados:** Los factores de riesgo asociados a automedicarse identificados corresponden a la edad y el lugar de residencia, no existe el sexo predominante el femenino, los estudiantes que cursan los ciclos iniciales y que residen en el sector rural son los que más se auto medican. Se demostró que las condiciones de asociación entre las variables edad y automedicación mostraron significancia en la prueba de independencia, no significativo para otras variables. Otros factores que inciden en la auto medicación son familiares, económicos y los medios publicitarios, lo representa un estudio a los estudiantes universitarios para concientizar sobre los efectos perjudiciales en la salud causados por la automedicación.

Palabras claves: Automedicación, factores determinantes, prescripción, medicamentos.

I. Summary:

Self-medication is a behavior that involves taking medication on your own initiative, which from the pharmacist or any other person. This practice leads to potential adverse health effects. **Objectives:** to determine the risk factors and the frequency of self-medication in students of the Technical University of the North. **Methodology:** study of quantitative approach, correlational, descriptive and transversal. A non-probabilistic, cross-to intentional sampling was applied. The sample was conducted of 392 students of the Technical University of the North – Ibarra Ecuador, enrolled in the period 2021 - 2021. As a method of data collection a structured survey was designed and applied, validated by expert judgment, with a Cronbach's alpha of 0.839. The interpretation and analysis of data was carried out through the SPSS statistical program. **Results:** The main identified risk factors correspond age and place of residence, in terms of gender, the female predominates, students who are younger and who reside in the rural sector are the ones who self-medicate. It was demonstrated with the association tests carried that there is a relationship but, in regard to self-medication, age is a statistically significant association result however other variables. Other factors that affect self-medication are family, economic and advertising media. It is essential to educate university students to raise awareness about the harmful health effects caused by self-medication.

Keywords: Self-medication, university students, prescription, medications.

II. Introducción

Los medicamentos surgieron desde la antigüedad para tratar enfermedades, pero a la vez pueden causar problemas por los usos y reacciones medicamentosas adversas. La problemática indicada debe ser revisada para considerar que los fármacos pueden ser una una parte de mecanismos auspiciar continuos para prevenir

En América Latina existe una tendencia de crecimiento en el consumo de medicamentos sin prescripción. Se reporta un 57% de personas que toman medicamentos sin consultar a su médico (El Comercio, 2018). Según estadísticas, Brasil es el país con cifras de mayor auto medicación en el consumo de América Latina (Revista Bullar Mercosur Editorial & Mercosur Venezuela Jobcina Kustudio, 2017).

La automedicación es considerada como un hábito que implica la disminución de la información en consultar con el personal de salud y adquirir dolencias de manera sin medicar sin consejo o cultura para combatir una determinada sintomatología. (Martínez Acosta, 2012).

La utilización de medicamentos por iniciativa de las personas sin ningún intervención por parte del médico durante el diagnóstico de la enfermedad, y en la prescripción o supervisión del tratamiento, es un hábito común en nuestra sociedad y se está convirtiendo en riesgo (Rosas Aguirre, 2018).

La formación de estudiantes y profesionales en las ciencias biomédicas debe ser enfoque integral y una enseñanza en el autocuidado holístico del ser humano, en tal sentido se fomenta la aplicación de formas segundas como herramienta esencial para proveer la automedicación.

Estudios reportan que la automedicación en estudiantes es una práctica común y puede acarrear con efectos adversos, en este sentido, el uso de producción medicamentosa proporcionada médica por los estudiantes con el fin de evitar retrasos a enfermedades agudas o crónicas en la salud, pues, es la terminación universitaria (Mejía, 2017).

Este conducta es adquirida en los estudiantes de diversas carreras de salud, constituye un factor propio para, por ejemplo en un futuro laboral en los diferentes centros hospitalarios de la comunidad (García, 2017). Los factores académicos y la automedicación en el personal de enfermería de los servicios de emergencia están asociados a factores académicos no necesarios, así como de tipo sociales, propio laboral, grupo familiar (Chávez, 2016).

En el contexto universitario, los estudiantes constituyen un grupo vulnerable expuesto a la auto medicación por la información insuficiente respecto a los efectos del uso. Es imprescindible conocer el número de patologías indicadas a través de los medios de comunicación, que permite un acceso fácil a la información de diferentes fuentes.

Los beneficiarios de esta investigación son los estudiantes universitarios y la sociedad en general, puesto que es muy habitual que se vean motivados a la obtención de los riesgos que esto acarrea conllevan. Es necesario brindar información de los peligros ligados a los factores asociados de la automedicación, siendo también beneficiarios indirectos los familiares y personas que puedan tener acceso a esta información, para así evitar futuros problemas relacionados.

El aporte que permitió perfilar el presente estudio, radica en la aplicación del Modelo de Atención Integral de Salud emitido por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, por causa al riesgo empleado para la salud por el inadecuado uso de los medicamentos en la comunidad universitaria genera los problemas de salud pública.

La investigación tiene como finalidad determinar cuáles son los factores predominantes que inciden en la automedicación de la cultura de los estudiantes de la Universidad Técnica del Norte, así como la frecuencia del consumo de medicamentos de acuerdo a la edad, sexo y el lugar de residencia.

III. Materiales y métodos

El estudio realizado posee un enfoque cuantitativo, de alcance correlacional, descriptivo y transversal.

La población de estudio estuvo conformada por los estudiantes de la Universidad Técnica del Norte – Ibarra Ecuador, matriculados legalmente en el periodo abril – agosto 2021 en las especialidades de estudio presencial y semipresencial, quienes previo a ser encuestados tuvieron el respectivo consentimiento informado.

Se aplicó un muestreo de tipo no probabilístico, casual o accidental y de bolas, de acuerdo a su salud, al tamaño de la muestra de 392 individuos a investigar, con un 95% de nivel de confianza y un margen de error del 5%. Para la aplicación de la encuesta de manera de datos en línea del cuestionario en línea Google Forms, obtuvimos

Sexo	**Femenino**	265	67,6%
	Masculino	127	32,4%
Lugar de residencia	**Urbano**	309	78,8%
	Rural	84	21,4%
Auto identificación	**Afroecuatoriano**	9	2,3%
	Afrocolombiano	13	3,3%
	Indígena	33	8,4%
	Mestizo	337	86,0%
Rangos de edad	**De 17 a 21 años**	256	65,3%
	De 22 a 26	136	34,7%
	Total	**392**	**100,0%**

	Edad
Media	21,63

En la salida 1, se determina que el sexo predominante de los estudiantes encuestados de la Universidad Técnica del Norte, es el femenino, 265 encuestados (67,6%), en relación al 32,4% que representa el sexo masculino. Si nos comparamos con otros resultados encontrados en este estudio, se puede decir que el sexo femenino es el que más se auto medican. Esto es coincidente.

De forma respectiva, la población encuestada, residen en el sector urbano y representan un 78,8%, a diferencia de quienes un 21,4% que residen en el sector rural (salida No. 1). En el resultado se puede deducir que la variable residencia no tiene diferencia relevante en la conducta de la automedicación de la cultura universitaria.

En la referencia a la auto identificación étnica, los datos estadísticos demuestran a mayor porcentaje una población mayor del 86,0% con 2,3% de la población se definen como afroecuatorianos, en 3,3% como afrocolombianos y un 8,4% se identifican como indígenas.

De los 392 estudiantes encuestados, el 65,3% tiene una edad entre 17 a 21 años, y un 34,7% representan un rango de edad entre 22 a 26 años. También se identifica una media de edad de la población en estudio de 21,63 años, siendo la edad mínima de 17 años y una máxima de 26 años (Tabla 1). Estos resultados permiten decir que, uno de los factores que influyen en la auto medicación es la edad y se la evidencia por la tendencia al auto cuidado en el grupo que tiene los estudiantes entre 17 a 21 años.

Tabla 2. Frecuencia de Automedicación

		Frecuencia	Porcentaje
Automedicación	**No**	122	31,1%
	Si	270	68,9%
	Total	392	100,0%

Existe un alto porcentaje de la población en estudio que tiene una medicación de forma frecuente, y representan un 68,9%, mientras que el resto, también el 31,1% manifiesta no auto medicarse (Tabla 2). Estos altos porcentajes

	Sí/No			
Sexo		27,8%	65,2%	68,9,0%
Femenino		72,8%	34,8%	31,1,0%
Masculino		100,0%	100,0%	
Total				

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	51,077ᵃ	0,000
Razón de verosimilitud	41,643	0,000
Asociación lineal por lineal	2,006	0,157

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8,43.

Nominal por Nominal

N de casos válidos

[illegible]

[illegible]

Tabla 4. Relación de dependencia entre variables cruzadas: Lugar de residencia / Auto medicación

Tabla	Auto medicación			
	Sí/No	27,0%	63,0%	100,0%
Lugar de residencia		9,5%	90,5%	100,0%
Urbano		31,1%	68,9%	100,0%
Rural				
Total				

Pruebas de chi-cuadrado

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	**Phi**	0,244	0,000
	V de Cramer	0,244	0,000
N de casos válidos		393	

[illegible]

Tabla No. 5 Relación de dependencia entre variables cruzadas: Rangos de edad / frecuencia de auto medicación al mes

	Frecuencia de auto medicación al mes						
	Nunca	**Una vez al mes**	**Dos veces al mes**	**Tres veces al mes**			
Edad	**De 17 a 21 años**	10,9%	47,3%	17,0%	11,2%	3,8%	100,0%
	De 22 a 26 años	13,0%	45,4%	11,3%	18,9%	11,2%	100,0%
Total		11,7%	46,9%	20,3%	14,8%	6,8%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

Chi-cuadrado de Pearson

Razón de verosimilitud

Asociación lineal por lineal

a. (2,2%) se espera un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 9,02.

Nominal por Nominal

[illegible]

[illegible]

V. Conclusiones

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

VI. Referencias bibliográficas

Alvarez, D. F. (2016).

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

OMS. (2017). [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Caracteristicas perinatales asociadas a mortalidad y peso en pacientes con Onfalocele y Gastrosquisis

Perinatal characteristics associated with mortality and weight in patients with Omphalocele and Gastroschisis

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] 2.7 y 3 por cada 10.000 nacidos vivos. Los pacientes con O.A. tienen peso inferior en mayor peso al nacer. La gastroquisis se presenta en madres jóvenes. En ambas condiciones la mortalidad se sitúa en bajo peso, malformaciones o comorbilidad en los primeros doce días y complicaciones respiratorias e infecciosas pasado los veinte días. El perfil epidemiológico de los pacientes con malformaciones de la pared abdominal, no presenta diferencias significativas con la registrada en otras poblaciones.

Palabras clave. Onfalocele, gastroquisis, peso al nacer, complicaciones, Bayesiano.

Abstract

The society of abdominal wall malformations, corresponds almost exclusively to omphalocele and gastroschisis, despite their different embryonic origin, studies of the associated risk factors should be performed. The objective of this study was to compare the perinatal risk factors due to influence neonatal and birth weight in patients with omphalocele and gastroschisis, using Bayesian analyses of the mean, ANOVA, and logistic regression. The data were obtained from the Perinatal Computer System of the Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora. From January 2009 to December 2018, 68 patients with gastroschisis and 18 with omphalocele were found, with a rate of 2.7 and 3 per 10.000 live newborns. Patients with omphalocele had a lower birth weight, gastroschisis occurs in young mothers. In both conditions mortality is associated with low weight, malformations or comorbidity in the first twelve days and respiratory and infectious complications after twenty days. The epidemiological profile of patients with abdominal wall malformations does not show significant differences with what was reported in other populations.

Keywords: Omphalocele, gastroschisis, birth weight, Bayesian analysis.

II. Introducción

El estudio de las malformaciones de la pared corresponde casi en la totalidad a onfalocele y gastroquisis, a pesar de la existencia de otras defectos de la pared abdominal que son menos frecuentes. El onfalocele deriva en el cierre de los pliegues laterales de la pared abdominal y amniotica, producido hacia la cuarta semana del desarrollo embrionario. En un considerable número de casos, se relaciona con defectos cromosómicos. Trisomía 18 y 13, aunque existen reportes de asociación a otras malformaciones en un 60%, presenta una incidencia variable de 1/4000 a 1/10000 recién nacidos vivos. (Gamba & Molina, 2014; Lakhoo, Lakhoo & Lakhoo, 2014; Dias et al., 2014; Torres et al., 1998).

La gastroquisis, es un defecto congénito de fusión congénita en la pared abdominal, en la que los asas intestinales son herniadas a través de la pared abdominal, situado a la derecha del cordón umbilical, sin protección de membranas alguna, y en contacto con el líquido amniótico. Presenta una incidencia de 1/4000 recién nacidos vivos (Gamba & Molina, 2014). A pesar de que ambas patologías presentan un origen embriocitario distinto, por su interna fisiopatología comparten factores de riesgo particulares asociados a cada patología. (Dias et al., 2014; Kaiser H, Chaturvedi D, & Agrella B, 2015; Torres et al., Khosla pediatr, Chaturvedi, & Bahrachar, 2017).

Considerando el escaso número de pacientes que presentan estas anomalías, se debe elegir una técnica de análisis estadístico que, los proporcione la mayor cantidad de información. En este sentido, la estadística Bayesiana se presenta más robusta que la frecuentista ya que nos permite construir más de dos hipótesis a la vez. El tamaño de la muestra tiene poca influencia en los resultados finales. El cálculo de probabilidad a posteriori se basa en la información muestral y en la información previa, presentando una completa distribución de los valores de los parámetros estimados (Adler, Cecilia & Ruiz, Pilar & de Lucas, & Martínez, 2019). Para poder generar una adecuada Bayesiana Cadenas de Markov el método de Monte Carlo de Markov, que genera una gran muestra representativa de la misma más creíbles de la distribución posterior. Para la interpretación de los resultados se considera el intervalo de Densidad de Probabilidad más Alta (HDI), que incluye el 95% de los valores más creíbles, [illegible] 2.6 de

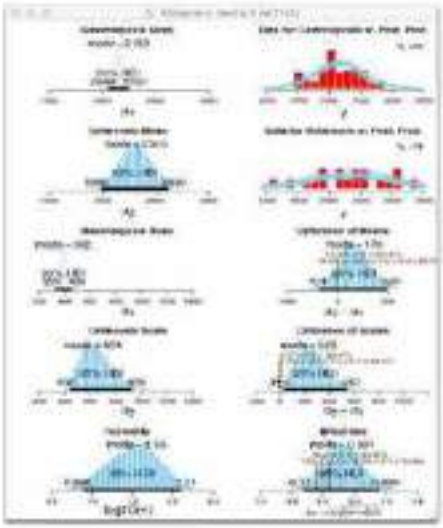


Figura 1. Comparación del peso al nacer según sexo, gastroquisis.

Como se aprecia en la figura 1, los pacientes con onfalocele, presentaron un mayor peso al nacer (μ=3318, HDI95%:1995-3440, σ=637, HDI95%:95-1196) con un valor p cercano a 1 indicando una distribución normal y un tamaño del efecto grande (Cohen, 1988) con diferencia del promedio de peso entre los grupos en un 81.8%.

[illegible] Variables independientes:

a) Demográficas: Edad materna, nivel educativo, estado civil, etnia, ocupación, [illegible] (primaria, secundaria, superior), [illegible] (indígena, mestiza, afro-descendientes, blanca, otra), situación de agresor del RN ([illegible], [illegible], [illegible]), condición de [illegible] para [illegible] (si, no, no sabe), [illegible] de [illegible] (completo, incompleto, no se conoce), [illegible] de RN (A, AB, B, O), procedencia (rural, urbana, intercultural).

b) Prenatales Obstétricas (SINAS): [illegible] al [illegible] del [illegible] durante el embarazo [illegible] fumadora activa, [illegible] alcohol, drogas, [illegible], hospitalización previa o [illegible] por el embarazo, [illegible] de [illegible], [illegible], [illegible], número [illegible] de consultas prenatales, [illegible], [illegible] de [illegible], [illegible] de membranas, sexo del RN. El tipo de nacimiento (cesárea, parto), condición de [illegible] (vivo, fallecido).

c) Las variables Neonatalmente recodificadas: edad gestacional del RN (≤37 semanas, 38-39 semanas, 37-41 semanas), Edad materna: adolescente (11 a 19 años), adulta (20 a 35 años), o >35 años, gesta: primípara (ninguna), 1 a 3 y más de 3, abortos previos (ninguno, 1 a 3 y más de 3), edad del RN al alta del hospital (0-12 días, 14-28 días, más de 30 días), relación de Apgar al minuto y los 5 minutos.

d) Variables dependientes:

Condición gastroquisis y/o condición de agresor de los pacientes (vivo/fallecido).

Mediante estadística frecuencial, se recoge los factores de riesgo para prematuro, ambiente y mortalidad. Las variables numéricas peso al nacer y Apgar se analizan con análisis Bayesiano de la prueba t, ANOVA multiple. Las variables cualitativas se analizan mediante un modelo Bayesiano de regresión logística. Para este estudio se [illegible] 500 casos de adjudicación y 10000 de muestreo aleatorio, no [illegible] total 50.000 [illegible] del Hospital. Para comprobar la convergencia de las cadenas se aplica a cada modelo el test de convergencia de Heidelberger y Welch que indica que la cadena de Markov proviene de una distribución estacionaria, y por lo tanto es válida. Se presenta los valores del promedio (mean), desviación estándar (sigma=), para [illegible] de [illegible] programa [illegible] Metis, [illegible] y [illegible]. Se utilizó el programa estadístico R Project for Statistical Computing 3.5.1 (2018).

Por tratarse de un estudio de bases de datos, no se requirió la firma de consentimiento informado, se solicitó autorización del Comité de Docencia e Investigación del HGOIA para el uso de la base de datos.

IV. Resultados y discusión

Desde enero del 2009 a diciembre del 2018 se encontraron un total de 80 [illegible] pacientes vivos consecutivos. Se encontró 68 pacientes con gastroquisis y 18 con onfalocele, con una tasa de 2.7 y 3 por cada 10.000 nacidos vivos respectivamente. Estas mortalidades son similares en relación con estadísticas mundiales (Lakhoo et al., 2017), que particular importancia que el HGOIA es un hospital de tercer nivel y de referencia nacional por lo que se recibe embarazadas de alto riesgo materno y fetal.

La tasa de los fetal para gastroquisis es más parecida a la de 2.9‰, y para Onfalocele de 4.4‰. De las gestantes con gastroquisis, dos presentaron otras malformaciones intestinales, dos fallecieron antes por mortalidad, una presentó pie equino varo, y una se registró casos malformaciones mayores o cromosomopatías. De los pacientes con onfalocele, cuatro presentaron cromosomopatías, (dos síndrome de Down y dos trisomía 18), una presentó hidrocefalia, una comunicación interventricular y por supuesto, uno sólo una malformación [illegible], es decir el 44% de pacientes con onfalocele, presentaron otras malformaciones congénitas asociadas. De manera ordinaria es decir la cual una proporción importante de pacientes con onfalocele presentaron malformaciones asociadas, que talvez puedan comportarse como predictores de mortalidad y afectar sus vida a calidad de vida y morbilidad de estos pacientes (Dias et al., 2014; Gamba & Molina, 2014; Torres & Rascon, 2018).

Los pacientes presentaron complicaciones relacionadas con la patología de base, salvo de complicaciones respiratorias, infecciosas, metabólicas, o relacionadas con prematuros.

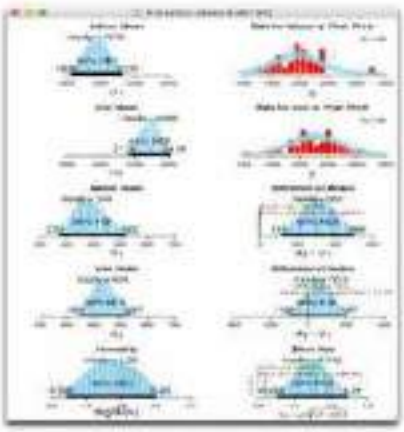


Figura 3. Comparación del peso al nacer entre los pacientes que sobrevivieron o fallecieron.

Los pacientes sobrevivientes tuvieron mayor peso al nacer (μ=2280, HDI95%:1170-3411, σ=414, HDI95%:359-1197). Presentan un valor p cercano a 1 para la diferencia de promedios y tamaño de efecto enorme (Cuantificando una diferencia significativa, internacionalmente es conocido que el menor peso al nacer sobrevivido, es consecuencia de una mayor calidad de cuidados intensivos en un hospital especializado en neonatología. Los efectos [illegible] enormes (siguiendo la categoría de Cohen, Hedges & Hines, 2008).

Para el análisis multivariado se aplicó análisis del ANOVA unifactorial, donde se evalúa la interacción con efecto de un predictor que depende del nivel del otro predictor. El resultado del FN en cada grupo contrastado es la suma de sus diferencias, por lo tanto, el modelo predice el FN en un grupo que no tiene pacientes (ejemplo: parto cesárea en menos de 30 semanas y madres de edad de entre 7 a 35 años, ver figura 2A y 3B).

Tabla1.
Análisis multivariado del peso al nacer de acuerdo con la patología y el nivel gestacional.

	Mean	Median	Mode	SD	HDIlow	HDIhigh
NE	3040.6	3054.5	3005.7	1340.4	1158	3355.1
[illegible] Gastroquisis	-0.3	-17	-34.6	844.4	-20	3846

m[1,2] Gastrosquisis 32-36+6	2037,1	2037,1	2033,8	1930,8	1927,6	2215
m[2,2] Onfalocele 32-36+6	2013,5	2013	2026,8	1102,9	1718,9	2312,8
m[1,3] Gastrosquisis 37-41+6	2300	2288,7	2302,1	1328,1	2226,6	2316,6
m[2,3] Onfalocele 37-41+6	2556,0	2053,3	2545,2	1600,7	2402,9	2868,1
Sigma	205,0	284,1	202,2	153,8	220,2	447,2

Entre las diferencias encontradas destaca el menor peso al nacer de los pacientes con gastrosquisis, en todos los modelos estudiados. La mayoría de los autores consultados reportan que los pacientes con onfalocele presentan mejor peso al nacer. [illegible] (Jakubowska, Głowacka, Schlesinger, Fuchs, & Moyberg Sobstsmayer, 2012; Sorensen & Bukowski, 2018).

Se encontró una asociación importante de gastrosquisis con la menor edad de la madre y mayor edad gestacional en el grupo de madres adultas [illegible] (Friedman, Ananth, Siddiq, D'Alton, & Wright, 2016; O'Connell, Dzakovic-Elazi, Keller, & Sasaki, 2016) [illegible]

Figura 3. Análisis multinivel A, peso al nacer de acuerdo con el defecto de la pared abdominal y la edad gestacional. B, peso al nacer de acuerdo con el defecto de la pared abdominal y la edad de la madre [illegible]

Los pacientes que fallecieron presentaban menor peso al nacer en todos los grupos etarios, [illegible]

Tabla 3.

Análisis multinivel del peso al nacer de acuerdo con la patología y la edad materna

	Mean	Median	Mode	HDI 95%
ic	2190,1	2188,3	2172,8	[1990,9 - 2427,2]
b1[1] Gastrosquisis	-28,5	-26,1	-85,7	[-3,14 - 179,7]
b1[2] Onfalocele	55,5	56,1	65,7	[-129,7 - 219,6]
b2[1] Adolescente	17,3	19,1	16,9	[-247,8 - 288,5]
b2[2] Adulta	159,4	156,2	159,6	[-81,2 - 405,1]
b2[3] Más de 35 años	-427,1	-472,1	-452,5	[-618,7 - 253,2]
b1b2[1,1] Gastrosquisis - Adolescente	99,5	8,3	1,6	[-233,7 - 238,2]
b1b2[2,1] Onfalocele Adolescente	-88,2	-10,0	-2,1	[-258,1 - 233,7]
b1b2[1,2] Gastrosquisis-Adulta	-75,6	-54,8	-67	[-333,8 - 177,1]
b1b2[2,2] Onfalocele Adulta	22,4	34,8	6,7	[-127,1 - 333,8]
b1b2[1,3] Gastrosquisis-Más de 35 años	67,5	20,2	6,8	[-333,9 - 466,1]
b1b2[2,3] Onfalocele Más de 35 años	-65,5	-38,2	-6,8	[-466 - 103,8]
m[1,1] Gastrosquisis-Adolescente	2173,8	2155,2	2138,8	[1956,1 - 2395,3]
m[2,1] Onfalocele Adolescente	2190,8	2196,1	2090,1	[1802,7 - 2750,3]
m[1,2] Gastrosquisis-Adulta	2180,3	2183,5	2184,1	[2045,6 - 2319]
m[2,2] Onfalocele Adulta	2313,9	2316,7	2299,8	[2121 - 2822,7]
m[1,3] Gastrosquisis-Más de 35 años	1977,6	1952	2014,8	[833,1 - 3207,7]
m[2,3] Onfalocele Más de 35 años	2040,5	2000	2062,9	[1712,6 - 2360,9]
Sigma	450	447,7	440,8	[380,6 - 523]

En los análisis de regresión logística, encontramos que si nace un niño con gastrosquisis la probabilidad de ser hijo de madres adolescentes aumenta en 3,8, con HDI 95% 1-12 y la probabilidad de ser prematuro es de 2,2 con HDI 95% 1-3,9.

Tabla 4.

Análisis cualitativo multinivel de los factores de riesgo asociados a mortalidad en onfalocele y gastrosquisis.

Mortalidad	Mean	Median	Mode	HDI 95%
beta0	0,08	0,08	0,08	[0,01 - 0,4]
EG/Término	0,5	0,5	0,5	[0,1 - 1]
Hospit. hasta 2 días	67,0	63,6	49,7	[4,4 - 545,1]
Hospit. > 30 días	12,4	11,4	10,3	[1,9 - 84,4]

En general no se encontró diferencias en los factores perinatales estudiados en onfalocele y gastrosquisis, la diferencia gravitó sobre a la edad materna, el peso al nacer, la edad gestacional y el tiempo de hospitalización, [illegible] (D'Antonio et al., 2015; Benjamin, Ayalogu, & Vinereanu, 2018; Torres et al., 2015) [illegible] (Chacón & Gallo de Maya, 2015; D'Antonio et al., 2015; Rentfro et al., 2015).

VI. Referencias bibliográficas

Achar, J. A., Coelho Barros, E. A., Moura da Souza, R., & Martinez, E. Z. (2019). Uma introdução aos métodos bayesianos aplicados à análise de dados (Cia do eBook, Equipe Cia do eBook, Ed.). [illegible] EDITORA CIA DO EBOOK.

Chacón, P., & Gallo de Maya. (2015). PREVALENCIA DE GASTROSQUISIS EN RECIÉN NACIDOS ATENDIDOS EN LA UNIDAD DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL FERNANDO BACA ORTIZ DURANTE EL AÑO 2011-2015 (Central del Ecuador). Retrieved from [illegible]

Chircor, L., [illegible] (2009). Risk factors related to omphalocele and gastroschisis. Romanian Journal of Morphology and Embryology = Revue Roumaine de Morphologie et Embryologie, 50(4), 645–649. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/[illegible]

D'Antonio, F., Virgone, C., Rizzo, G., Khalil, A., Baud, D., Cohen-Overbeek, T. E., … Giuliani, S. (2015). Prenatal Risk Factors and Outcomes in Gastroschisis: A Meta-Analysis. PEDIATRICS, 136(1), e159–e169. https://doi.org/10.1542/peds.2015-0017

Díaz, C., Cepeda, Y., Muñoz, G., Muñoz, H., Nazer, H. J., [illegible] (2016). MALFORMACIONES DE LA PARED ABDOMINAL. Revista Médica Clínica Las Condes, 27(4), 499–508. https://doi.org/10.1016/[illegible]

[illegible] (2016). Challenges of management and outcome of neonatal surgery in Africa: a systematic review. Pediatric Surgery International, 32(3), 291–299. https://doi.org/10.1007/[illegible]

Friedman, A. M., Ananth, C. V., Siddiq, Z., D'Alton, M. E., & Wright, J. D. (2016). Gastroschisis: epidemiology and mode of delivery, 2005–2013. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 215(3), 348.e1–348.e9. https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.03.039

[illegible] (2014). Abdominal wall defects: Prenatal diagnosis, newborn management, and long-term outcomes. Seminars in Pediatric Surgery, 23(5), [illegible]

Jakubowska, [illegible] (2012). [illegible] in patients with anterior abdominal wall defects (gastroschisis and omphalocele). Journal of Perinatal Medicine, 40(1), [illegible]

Krouchke, J. K. (2014). John Kruschke - Doing Bayesian Data Analysis_ A Tutorial with R, JAGS, and Stan [illegible]

[illegible] (2006). Abdominal wall defects. Early Human Development, 82(5), 317–320. [illegible]

[illegible] (2017). Outcomes of gastroschisis early delivery: A systematic review and meta-analysis. Journal of Pediatric Surgery, 52(12), 1963–1971. [illegible]

Nazer H, J., Cifuentes O, L., & Aguila R, A. (2013). Defectos de la pared abdominal. Estudio comparativo entre onfalocele y gastrosquisis. Revista Chilena de Pediatría, 84(4), 403–408. [illegible]

[illegible] Tesis previa a la obtención del Título de Especialista en Cirugía Pediátrica. TEMA: CARACTERIZACIÓN CLÍNICO DEMOGRÁFICA DE LOS PACIENTES CON GASTROSQUISIS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN ENTRE ENERO 2000 Y SEPTIEMBRE 2016. [illegible]

O'Connell, R. V., [illegible] (2016). Gastroschisis. Obstetrical & Gynecological Survey, [illegible]

Pediatric News, (2015), [illegible]

Inseguridad alimentaria y consumo de nutrientes en familias residentes en un municipio de Esmeralda, Ecuador.

Food insecurity and nutrient consumption in families residing in a municipality of Esmeralda, Ecuador.

Secundino González, Widmark Báez, Magdalena Espín, Estefanía Guzmán,
a Universidad Técnica del Norte, Facultad Ciencias de la Salud, Ecuador
b Nutricionista, Quito
[illegible]@utn.edu.ec, [illegible]@utn.edu.ec, [illegible]@utn.edu.ec, [illegible]@gmail.com

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

Resumen

El derecho a la Seguridad Alimentaria y Nutricional [illegible] Objetivo: determinar el nivel de Inseguridad Alimentaria (IA) y el consumo de nutrientes en la Comunidad del Cabo. [illegible] se utilizó la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA). [illegible]

Palabras clave: Seguridad Alimentaria, Inseguridad Alimentaria, Consumo de nutrientes, Alimentación.

[illegible] (FAO Y OPS, 2017)

En Ecuador según la encuesta Condiciones de Vida [illegible] que los problemas nutricionales no solo se refieren a la insuficiente disponibilidad de alimentos, sino también a la dificultad de las personas u hogares en acceder a una canasta básica que satisfagan sus necesidades alimentarias. (Calero León CJ, 2011) [illegible] acceso y disponibilidad de alimentos, [illegible] enfermedad, el bajo nivel de educación en el hogar, [illegible] servicios de salud, los servicios básicos y el bajo ingreso económico [illegible] (UNICEF ECUADOR, 2016)

Además de esto en la mayor parte del país se presenta un gran porcentaje de sobrepeso u obesidad [illegible] en menores de cinco años, [illegible] 62,8% en adultos de la población, provocando un alto riesgo de padecer Enfermedades Crónicas no Transmisibles. (Escalada Y, 2017)

En el Ecuador, en el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una vida, [illegible] mejores condiciones para la disponibilidad, acceso, uso y estabilidad de alimentos, para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de la población ecuatoriana, priorizando los grupos vulnerables [illegible] (Dos, et al., 2019)

Estudiar las consecuencias nutricionales de inseguridad alimentaria es un problema [illegible] Se ha considerado evaluar en este estudio, el estado de los diferentes aspectos de [illegible] seguridad alimentaria y nutricional en la comunidad del Cabo. [illegible] El objetivo de la investigación fue evaluar la Inseguridad Alimentaria y Consumo de Nutrientes en familias de la Comunidad del Cabo San Francisco, Cantón Muisne, Esmeraldas.

[illegible] **objetivos** [illegible]

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo, cuantitativo, de corte transversal sobre la Inseguridad Alimentaria [illegible] y Consumo de Nutrientes en la Comunidad del Cabo San Francisco. La aplicación de las encuestas se realizó entre febrero y marzo 2019.

[illegible]

[illegible]

[illegible] Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) [illegible] recordatorio de 24 horas. [illegible]

Resultados y discusión

[illegible]

[illegible] Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria en la Comunidad del Cabo, [illegible] Inseguridad Alimentaria Moderada en las familias [illegible] (Suárez, 2018)

[illegible] Recordatorio de 24 horas [illegible] Tabla 2 [illegible] FAO [illegible] tabla 1.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT- ECU), 2012 [illegible] (Freire, et al., 2014) [illegible] ENSANUT realizada en el 2012.

[illegible]

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT- ECU), 2012 [illegible] (Freire, et al., 2014)

El consumo de grasa en la dieta, [illegible] (Arias, 2011)

De acuerdo con Pozo Escobar en el trabajo de investigación en Hogares Vulnerables de Una Población de la Costa Ecuatoriana [illegible] (Pozo, 2017)

[illegible] recordatorio de 24 horas [illegible]

[illegible] (ENSANUT- ECU), 2012 [illegible]

Carbohidratos [illegible] (Freire, et al., 2014)

Al relacionar Seguridad Alimentaria – FAO (ELCSA) y el Consumo de Energía o Kilocalorías de la Dieta Tabla 4, [illegible] (Figueroa, Alves, [illegible] 2017)

En la tabla 3 [illegible] Seguridad Alimentaria y Consumo de Kilocalorías [illegible] (Pereira, Souza, Cardoso, De Almeida, Pereira, 2017)

Conclusiones

[illegible] ELCSA [illegible] Comunidad [illegible]

Referencias bibliográficas

Arias Mayes, R. (2017). [illegible]

Calero León CJ. (2011). SEGURIDAD ALIMENTARIA EN ECUADOR DESDE UN ENFOQUE DE ACCESO A ALIMENTOS. [illegible] Quito: Abya - Yala.

[illegible] (2018). [illegible]

Escalada, Y. (2017). Available from: [illegible]

[illegible] (2017). [illegible]

Pozo Fuentes EY. (2017). Inseguridad Alimentaria y Malnutrición en Hogares Vulnerables de una población de la Costa Ecuatoriana: Análisis Post-Terremoto.

Pozo Fuentes EY. (2017). Inseguridad Alimentaria y Malnutrición en Hogares Vulnerables de una población de la Costa Ecuatoriana: Análisis Post-Terremoto.

UNICEF ECUADOR. (2016). UNICEF, PMA Y OPS trabajan juntos contra la desnutrición infantil. Available from: [illegible]

Suárez Ortiz, [illegible] (2018). [illegible] Condicionantes de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en las familias del Barrio [illegible] Luis Vargas.

Anexos

Tabla 1. Nivel de Inseguridad Alimentaria mediante la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria – FAO (ELCSA), aplicada a las familias de la Comunidad del Cabo San Francisco Cantón Muisne, Provincia de Esmeraldas 2019.

INSEGURIDAD ALIMENTARIA		
CLASIFICACIÓN	FRECUENCIA	%
Seguridad Alimentaria	0.0	0.0%
Inseguridad Leve	1	23.8%
Inseguridad Moderada	56	70.0%
Inseguridad Severa	5	6.2%
TOTAL	80	100,0%

Tabla 2. Adecuación de Kilocalorías mediante Recordatorio de 24 horas aplicado en la Comunidad del Cabo San Francisco Cantón Muisne, Provincia de Esmeraldas 2019.

CONSUMO DE KCAL		
CLASIFICACIÓN	FRECUENCIA	%

TOTAL	80	100%	80	100%	80	100%

Tabla 4. Relación Seguridad Alimentaria – FAO (ELCSA) y el Consumo de Energía e Hidratantes de la Dieta de las Familias de la Comunidad del Cielo San Francisco, Cantón Milagro, Provincia de Esmeraldas 2009.

CONSUMO DE ENERGÍA				
Clasificación ELCSA	Subalimentación	Normal	Sobrealimentación	TOTAL
Seg. Alimentaria	0.0	0.0	0.0	0.0
Inseg. Leve	5.0	8.0	6.0	19.0
Inseg. Moderada	14.0	13.0	37.0	56.0
Inseg. Severa	8.0	0.0	3.0	5.0
TOTAL	33.0	23.0	35.0	80

a Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Tulcán, Ecuador
b Consultor Independiente

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. Resumen

El presente estudio parte del objetivo más del desarrollo sostenible, donde se busca garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos y todas en todas las edades, está orientado a la mejora de la calidad de vida y puede considerarse relación con la salud. Este trabajo analiza los principales factores que influyen en la presencia de bacterias en los alimentos que se expenden en la zona céntrica de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC), busca establecer relaciones entre las variables sociales, la existencia de aeros microorganismos y determinar en qué grado pueden afectar a la salud del ser humano. Para ello se realizó una encuesta a través de muestreos probabilísticos en los centros aledaños a la UPEC y por medio de un análisis factorial y descriptivo se evidencia la aparición de salmonella y listeria y la carencia de unidades formadoras de colonias de coliformes, coliformes y escherichia coli en los alimentos. La evidencia de la investigación apunta a la presencia de contaminación en los alimentos, producto de los microorganismos, y se origina en la restricción de conjuntos de capacitación enfocados a las personas responsables de la elaboración y consumo de alimentos.

Palabras claves: Bacterias, alimentos, salmonella, listeria, Carchi.

II. Abstract

This study starts from especial aims of sustainable development, where it seeks to ensure a healthy life and promote well-being for all in all ages, is geared towards improving quality of life and closely related to health. This work analyzes the main factors that influence the presence of bacteria in foods that are expressed in the stores near the State Polytechnic University of Carchi (UPEC), seeks to establish relationships between the variables associated with the existence of aerobic microorganisms and determine to what extent they can affect human health. To this end, a survey was carried out through probabilistic sampling in the centers surrounding the UPEC and through a factorial and descriptive analysis evidences the appearance of salmonella and listeria and the scarcity of colony forming units of staphylococcus, coliforms and escherichia coli. The research evidence points to the presence of contamination in foods, due product of the microorganisms, and relies on the existence of training campaigns focused on people responsible for food processing and ingestion.

Keywords: Bacteria, food, salmonella, listeria, Carchi.

III. INTRODUCCIÓN

La calidad de vida, es un concepto tanto que abarca desde el aspecto físico y mental de las personas hasta temas políticos relacionados con el ser humano.

Más allá de ser una tendencia, es un tema poco estudiado a las condiciones de vida y el desarrollo a través del bienestar físico, social, material y emocional de la sociedad hasta garantizar una vida saludable y mejorar las condiciones de vida para incluir calidad de vida.

La presente investigación parte del tema "factor" dentro del amplio campo de investigación de la calidad de

vitaos a los grupos más vulnerables.

Muchos de los casos de insalubridad en los alimentos son ligados a la preparación de los mismos en restaurantes y lugares de expendio que no tienen un adecuado manejo. Se estima que la contaminación por microorganismos en nuestra región la carencia de preparación de la cadena de costo, y puede deberse al incorrecto manejo de utensilios y/o comida preparada en el lugar de consumo.

Un estudio llevado a cabo en las principales ciudades del Ecuador (Quito, Guayaquil y Cuenca), determina que la presencia de coliformes y escherichia coli alcanza el 30% de los casos (12 muestras de alguna de los alimentos más apetecidos que se expenden en las calles. (El Comercio, 2019)

Una correcta higiene está determinada por factores tan como el acceso de agua potable, la estructura física del lugar, manejo de desechos, responsable y puntos consumidores, tipo de lugar (restaurantes, venta ambulante), correcta manipulación de los alimentos y hábitos de higiene propios de quien está en contacto directo con los alimentos.

Todo el proceso desde la recepción de alimentos crudos, hasta el registro de alimentos cocidos está alterado por los factores antes mencionados y de recargar con la higiene alimentaria se produce contaminación con presencia de bacterias y microorganismos que pueden causar gravemente la salud.

Agentes contaminantes en estudiados.

Salmonella

La Salmonella es una bacteria enterobacteria y microorganismo que puede sobrevivir varios tiempo en el entorno seco y húmedo menos en agua, es causante de la salmonelosis, enfermedad bacteriana que afecta al aparato intestinal. (Instituto de Investigación Cooperativa en Animal Biología, 2009)

Forma parte de la flora bacteriana en los humanos y en el mundo animal las aves. Los humanos se infectan con mayor frecuencia por el consumo de alimentos contaminados, los microbios que han sido manipulados por personas infectadas. El contagio y transmisión se da por la ausencia de hábitos de higiene básicos como el lavado de manos. (Instituto de Investigación Cooperativa en Animal Biología, 2009)

Listeria

Es una bacteria que se desarrolla mas lentamente y causa listeriosis es un patógeno que provoca intoxicación alimentaria grave, con una tasa de mortalidad entre 20 y 30%, más alta que las demás bacterias transmisoras infecciosas alimentarias. (Fundación Vasca para la seguridad Agroalimentaria, 2006)

La contaminación del lugar, generalmente, durante el consumo de alimentos que contienen la bacteria requerida de la enfermedad. Entre estos alimentos está la leche cruda, queso elaborado con leche crudo, carne cruda o mal cocida, verduras crudas, embutidos, pastas, quesos frescos o poco curados y guisados con carne rellenos con la ausencia de higiene alimentaria. (Fundación Vasca para la seguridad Agroalimentaria, 2006)

Staphylococcus aureus

El Staphylococcus aureus es una bacteria presente en casi la mitad de la población mundial, tanto así que se estima que una de cada 3 personas es portador colonizado. En caso de las fábricas más habituales de contaminación alimentaria. (Colombia.com, 2008)

Este factor forma parte de la salubridad alimentaria de los alimentos de acuerdo a las técnicas asociadas de preparación, con el fin que puedan ingerirse sin riesgo a la salud de higiene alimentaria del manipulador y consumidor.

IV. METODOLOGÍA

Se trata de un estudio observacional transversal, descriptivo y analítico en el microbiológico se dividió en 3 partes. La primera corresponde un censo de todos los lugares de expendio de alimentos en las aglomeraciones finales del centro se encuentra en la figura 1.

Figura 1. Mapa con los lugares del estudio.

Dentro del censo un factor a los lugares comercializadores o puestos que ampliaron en local y también ambulantes, puestos de comida y aquellos que tengan un local y también pequeño y muy pequeño y como mínimo de los puestos o lugares que no dispongan de un local y usan de manera precaria y muy adaptada.

En el censo se identificó 133 sitios de expendio de comida, de los cuales 32 son ambulantes, 39 son puestos de comida y 62 restaurantes o cafeterías en los cuales una encuesta de evaluación con las siguientes preguntas:

1. Tipo de comida que expende o lugar
2. Dimensión del puesto de comida
3. Horario de atención
4. Distancia del lugar a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi
5. ¿El local es ambulante?
6. Tipo de paredes
7. Tipo de piso
8. Preparación de la comida
9. El lugar posee una fuente de agua potable
10. El sitio de comida está cerca de un foco de contaminación
11. Lugar donde deposita los desechos

La segunda parte corresponde la toma de muestras para determinar la presencia de salmonella y listeria y la cantidad de unidades formadoras de colonia de staphylococcus, coliformes y escherichia coli, para ello se realizó un muestreo estratificado con selección proporcional al 95% de confianza y 5% de margen de error de acuerdo como resultado 5 lugares

distribuidas así:

- 10 sitios de expendio de comida ambulantes
- 10 puestos de comida
- 15 restaurantes

Los establecimientos se escogieron por muestreo aleatorio estratificado sobre el censo total de los sitios de comida y en total se tomaron:

- 30 muestras en sitios de expendio de comida ambulantes
- 30 muestras en puestos de comida
- 45 muestras en restaurantes

Los alimentos se tomaron en bolsas esterilizadas tomando 3 muestras de bebidas calientes y representativas, tanto de alimentos crudos como en alimentos preparados listos para ser servidos a consumidores. Estas se rotularon en cada uno de ellos. Las cuales fueron transportadas en neveras portátiles y con desinfectantes en temperatura entre 0 y 5 °C hasta que fueron analizadas. De modo el proceso de realización especial consiste en los establecidos por la Agencia nacional de regulación, control y vigilancia sanitaria, siguiendo los procesos de manipulación de alimentos y servicios higiénicos.

Para el análisis de resultados se tuvo en cuenta tanto la ocurrencia de ocurrencia de los sitios de comida y las muestras biológicas. Para la primera parte se realizó un análisis bivariado, el interés que permite identificar qué factores son los más relevantes para un adecuado manejo de alimentos y reducción de la contaminación, además se evaluó el estadístico KMO (Kaiser, Meyer y Olkin), que relaciona los coeficientes de correlación r_{ij} observados entre las variables X_i y X_j, y a_{ij} con los coeficientes de correlación parcial entre las variables X_i y X_j. Cuanto más cerca de 1 tenga el valor obtenido del test KMO, implica que la relación entre las variables es alta. Si KMO > 0.9, el test es muy bueno, aceptable para KMO > 0.8, mediano para KMO > 0.7, bajo para KMO > 0.6, y muy bajo para KMO < 0.5. (SUU, 2016)

La prueba de esfericidad de Bartlett evalúa la aplicabilidad del análisis factorial de las variables evaluadas. El resultado es significativo (cercano a la hipótesis nula, H_0) cuando se puede aplicar el análisis factorial (SUU, 2016).

Prueba de esfericidad de Bartlett

Si Sig. (p-valor) > 0.05 aceptamos H_0 (hipótesis nula) → no puede aplicar el análisis factorial.

Si Sig. (p-valor) < 0.05 rechazamos H_0 → sí se puede aplicar el análisis factorial. Para el caso de estudio en las mismas variables la relación de las que se al análisis.

En la segunda parte se realizó un análisis descriptivo de la cantidad de puntos de muestreo de interés para identificar en qué grado estos sitios de los puntos son clasificados como consumidores colectivos de alto riesgo y tener las estadísticas necesarias para la socialización de resultados y mejora de higiene alimenticia.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la encuesta se muestran a continuación

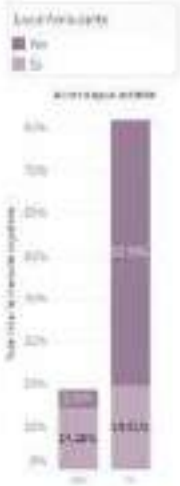


Figura 2. Relación porcentual entre Acceso agua potable y ¿Es local ambulante?

Tal como se ilustra en la figura 2, el 81,7% de los lugares de expendio de alimentos tiene acceso a agua potable, de ellos el 62,9% son sitios ambulantes y el 19,8% no son sitios ambulantes, y el 18,3% de los locales no tienen acceso a agua potable y son sitios ambulantes.

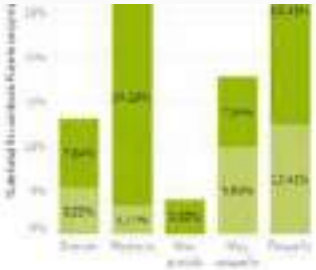


Figura 3. Relación porcentual entre Diversidad y calidad a los Puntos de contaminación

El 90,9% de las sitios ambulantes de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi está cerca de algún punto de contaminación. El 0,4% de los lugares con de diversidad pequeña están próximos a algún tipo de contaminación. De los locales de tamaño muy grande ninguno se encuentra próximo a puntos de contaminación.

Las variables dimensión, ¿Es local ambulante?, acceso a agua fija (puestos y gral), acceso a servicios sanitarios, manejo de desechos y consumo al vacío con frío son las que más aportan para el análisis factorial, dado que KMO es 0.824 clasificado como notable, en cuanto a la prueba de Bartlett acepta la hipótesis nula (p-valor <0.05) por lo cual no puede realizar el análisis factorial.

La matriz de componentes arroja los siguientes resultados:

Tabla 1
Matriz de componentes

Matriz de componentes		
	Componente	
	1	2
Dimensiones	,880	-,091
Local	-,277	,154
Puntos	,896	-,148
Fijo	,999	-,187
Agua	,716	-,080
Desechos	,351	,889
Consumo	-,107	-,851

Después de un resultado de análisis microbiológico para determinar la presencia de bacterias contaminantes, el 31% del total de muestras dio positivo para Salmonella y 76% para Shigella.

Tabla 2
Prevalencia de Salmonella

Salmonella	Porcentaje
Positivo	31,2
Negativo	68,8
Total	100,0

Tabla 3
Prevalencia de Shigella

Shigella	Porcentaje
Positivo	69,6
Negativo	30,4
Total	100,0

Se encontró el resultado de los coliformes fecales en cultivo el 19% de las muestras tienen niveles superiores a lo aceptable de coliformes, 28% de coliformes y 1,4% de coliformes totales. Se determinó un exceso en la presencia de Coliformes, de ellos fecales y E. Coli al menos en cultivos están superior en niveles aceptables, ya que entre el 30 y el 50% de la población es adulta, es portadora de enterobacterias y forma parte de la microbiota normal de nuestro cuerpo, sin embargo, cuando sobrepasan ciertos niveles pueden causar graves enfermedades.

Tomando en importancia la ausencia de coliformes microbiológicos que define la inocuidad de un producto en un lote de un alimento basado en la ausencia o presencia y la cantidad de microorganismos, indicadores patógenos, además de los métodos de detección.

Una vez definido el análisis microbiológico en los alimentos hay que modificar las recomendaciones generales sobre los principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos de manera general.

En la primera investigación se encontró que el 5,4% de las muestras tomadas presentaron E. Coli, lo que representa un posible consumo con heces y contaminación de los alimentos, lo cual puede desencadenar en grave enfermedades para sus consumidores.

El 2,5% de las muestras tomadas tienen un crecimiento microbiológico no aceptable para la presencia de Staphylococcus lo cual es un riesgo para los consumidores.

VI. CONCLUSIONES.

El 81,7% de los lugares de expendio de alimentos tiene acceso a agua potable, de ellos el 62,9% son sitios ambulantes y el 19,8% no son sitios ambulantes, y el 18,3% de los locales no tienen acceso a agua potable y son sitios ambulantes. El 90,9% de los sitios ambulantes de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi está cerca de algún punto de contaminación.

Es urgente poner en marcha un estudio de programas de capacitación, para cambiar las prácticas desde la compra, almacenamiento, preparación y expendio de los alimentos.

[illegible]

de la Rosa, M., & Prieto, J. (1997). Microbiología en Ciencias de la Salud. España: ELSEVIER.

[illegible]

[illegible]

IMC, equilibrio y riesgo de caída según etnias en adultos mayores de la provincia de Imbabura

BMI, balance and risk of falling according to ethnicities in older adults in the province of Imbabura

Verónica Potosí_1*, Paulina Garrido_2*, Daniela Zurita_3*, Ronnie Paredes_4*
Fisioterapia, Ciencias de la Salud, Universidad Técnica del Norte, Ibarra.
[illegible]

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. Resumen

[illegible]

[illegible]

Keywords: BMI, Fall Risk, Balance, March, Senior Adult

III. Introducción

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Técnicas e instrumentos

Índice de Masa Corporal

[illegible]

Riesgo de Caída y Equilibrio

[illegible]

[illegible]

Independencia de la Marcha

[illegible]

Diseño

[illegible]

Análisis Estadístico.

[illegible]

IV. Resultados y discusión

[illegible]

[illegible]

Tabla 1.

Edad Talla Peso e IMC según Etnia

Variable	Etnia	X	S	Mínimo	Máximo
Edad	Mestiza	78,1871	7,35154	65	87
	Afrodescendiente	74,6667	6,1904	65	80
	Indígena	73,85	5,03401	65	85
	Total	78,0961	6,1344	65	87
Talla	Mestiza	1,5794	0,07804	1,46	1,8
	Afrodescendiente	1,58	0,09146	1,42	1,79
	Indígena	1,499	0,1114	1,30	1,73
	Total	1,5754	0,08027	1,30	1,8
Peso	Mestiza	65,9808	10,7205	40	87
	Afrodescendiente	68,6667	15,30813	44	113
	Indígena	53,335	8,35146	40	77
	Total	61,7400	13,13550	40	113
IMC	Mestiza	27,9090	4,57509	20,03	38,67
	Afrodescendiente	27,6449	6,99151	18,49	44,84
	Indígena	23,9305	4,22885	18,08	36,12
	Total	26,5484	5,59933	18,08	44,84

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Tabla 2

Resultados de los Test según etnias

TEST	Mestizos	Afrodescendientes	Indígenas	Total
IMC				
Desnutrición moderada	0%	0%	2%	2,00%
Bajo Peso	0%	0%	14%	14,00%
Peso Normal	7,30%	6,90%	8,90%	23,70%
Sobre Peso	14,90%	13,00%	10,90%	38,70%
Obesidad Tipo I	5,90%	5,90%	2,00%	13,80%
Obesidad Tipo 2	2,00%	3,00%	2,00%	7,00%
Total	30,70%	8,90%	4,00%	100,20%
Equilibrio estático				
Negativo	29,90%	25,70%	14,80%	84,10%
Positivo	1%	0	14,90%	15,80%
Total	30,90%	26,20%	29,70%	100,00%
Independencia de la Marcha				
Independiente	0%	9,90%	6	9,90%
Independiente con adaptaciones	23,80%	18,80%	0%	66,10%
Independiente Asistida	6,90%	0%	13,90%	13,80%
Requiere Asistencia	0%	0%	2%	3%
Total	30,70%	28,20%	29,70%	100,00%
Riesgo de caída				
Sin Riesgo de caída	5,90%	0%	23,80%	29,70%
Moderado Riesgo de Caída	12,90%	8,90%	13,90%	35,60%
Alto riesgo de Caída	11,90%	20,20%	2%	34,70%
Total	30,70%	28,30%	39,70%	100,00%

[illegible] (Tabla 3), [illegible] ($p= 0,000$ [illegible]).

Sin embargo, [illegible] el IMC con la independencia en la marcha ($p= 0,096$) y el riesgo de caída ($p= 0,083$). [illegible] (Asuasola, 2017).

Tabla 3

Correlación entre variables

Variables Nominal/Nominal	X2	P(0,05)	
Equilibrio estático / IMC	(5)13,79	0,001	0,401

[illegible] IMC y el equilibrio, [illegible] la independencia de la marcha con el IMC no se encontró relación estadísticamente significativa.

VII. Recomendaciones

[illegible]

VIII. Referencias bibliográficas

[illegible] (2008). [illegible]

[illegible] (2017). [illegible]

[illegible] (2014). [illegible]

[illegible] (2018). [illegible] "Get Up And Go" [illegible]

[illegible] (2006). [illegible]

[illegible] (24 de Marzo de 2017). [illegible]

[illegible] (2017). [illegible]

[illegible] (2006). [illegible]

[illegible] (2018). [illegible]

[illegible] (2019). Towards Using the Instrumented Timed Up-and-Go Test for Screening of Sensory System Performance for Balance Control in Older Adults. Sensors, 19(3), 622.

[illegible] (2018). [illegible] Physical Therapy [illegible]

INE, [illegible] (2018). [illegible]

INEC, [illegible] (2010). Resultados del Censo 2010. Quito: INEC. [illegible]

[illegible] (2015). Balance performance in older adults and its relationship with falling. Aging Clin Exp Res. [illegible]

Síndrome De Stevens-Johnson / Necrólisis Epidérmica Tóxica Inducido Por Carbamazepina En Paciente Diabético Mal Controlado - Caso Clínico

Stevens-Johnson Syndrome / Toxic Epidermic Necrolysis Indicated by Carbamacepin in Bad Controlled Diabetic Patient - Clinical Case

María Fernanda Terán López, 1a; Ana Cristina Terán López, 2 a

a Universidad de las Américas - Ecuador

[illegible]@gmail.com, [illegible]@gmail.com

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR

I. Resumen

El Síndrome de Stevens Johnson / Necrólisis Epidérmica Tóxica es una reacción de hipersensibilidad mediada por complejos inmunes, [illegible] HLA-B *1502.

Se presenta a un paciente de 69 años con Diabetes mellitus tipo II mal controlada. [illegible]

El diagnóstico de esta patología [illegible]

Palabras clave: [illegible]

II. Abstract

Stevens Johnson Syndrome/Toxic Epidermal Necrolysis is a reaction of hypersensitivity mediated by immune

III. Introducción

El síndrome de Stevens Johnson (SSJ) fue descrito en 1922 [illegible]

[illegible]

Es una reacción de hipersensibilidad mediada por complejos inmunes, [illegible] (2017).

IV. Metodología

La metodología utilizada es un estudio [illegible] de Caso Clínico.

a) **Caso clínico**

Paciente masculino de 69 años, mestizo, [illegible]

[illegible]

b) **Examen físico**

Tensión arterial: 130/80; Pulso: 81; Frecuencia Respiratoria: 16; Saturación O2 98 % con oxígeno por cánula nasal a 2 litros; T° 36,5 °C. [illegible]

[illegible]

[illegible]

c) **Exámenes complementarios**

[illegible]

Sarcoma de Kaposi relacionado con el SIDA: caso clínico

Kaposi Sarcoma related with AIDS: clinical case

Tseng, Wu & Liu, 2009).

El sarcoma de Kaposi se considera el tumor más frecuente en personas infectadas por Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), llegando del 15 al 30% de casos reportados, y afecta mayoritariamente a nivel cutáneo y hasta un 25% de forma visceral y gastrointestinal. (Lupia, Apia, Chiodo, Colmiño, & Tsai, 2017) (Forteza, y otros, 2015). El sarcoma de Kaposi se caracteriza por presentar como causa numerosos factores genéticos y ambientales que afectan su patogénesis. Entre ellos, está la terapia antirretroviral que fue introducida en 1996 y que disminuyó considerablemente la mortalidad por esta patología en pacientes con infección por Virus de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH), la eficacia se asegura cuando existe una adherencia terapéutica sostenida del 90-95%. (Lupia, Apia, Chiodo, Colmiño, & Tsai, 2017).

Se describe el caso clínico de un paciente de 27 años de edad con VIH diagnosticado hace aproximadamente un año y medio, con tratamiento irregular. Al momento recibe Abacavir y Lamivudina 600/300mg vía oral una vez al día y Lopinavir / Ritonavir 200/50 mg vía oral cada 12 horas. Desde hace 3 semanas presenta lesiones violáceas induradas en tórax, abdomen y rostro. En extremidades no se evidencia edema, pulsos distales presentes, se observa lesiones violáceas induradas en ambas piernas, plantas de los pies y brazos, se acompaña de edema facial y deposiciones diarreicas. El manejo clínico es sistemático y se propone tratamiento integral como específico con manejo de síntomas evitando la progresión de la enfermedad, derivándole a cuidados paliativos.

Palabras clave: Sarcoma de Kaposi, Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, Cuidados Paliativos.

Abstract

The Kaposi Sarcoma (KS) described for the first time in 1872 by Moritz Kaposi is a slightly malignant vascular type proliferative lesion that can be multifocal and multicentric, has when it is related to Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) has a variable clinic that can be found in a localized way or in the form of nodules with significant morbidity and mortality that classifies patients according to tumor invasion, immunological characteristics and severity of systemic comorbidity. (Forteza, y otros, 2015) (Lu, Chang, Tseng, Wu, & Liu, 2013).

Kaposi Sarcoma is considered as the most frequent tumor in people infected with Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS), reaching 15-30% of reported cases, and mostly affects cutaneous tissue and up to 25% visceral and gastrointestinal. (Lupia, Apia, Chiodo, Colmiño, & Tsai, 2017) (Forteza, y otros, 2015). Kaposi Sarcoma is characterized by presenting as a cause numerous genetic and environmental factors that affect its pathogenesis. Among these, the antiretroviral therapy was introduced in 1996 that it significantly reduced mortality from this disease in patients infected by Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS), the efficacy is assured when there is a sustained therapeutic adherence of 90-95%. (Lupia, Apia, Chiodo, Colmiño, & Tsai, 2017).

The clinical case of a 27-year-old patient with HIV diagnosed about a year and half ago with irregular treatment is described. At the moment he receives Abacavir and Lamivudine 600/300mg orally once a day and Lopinavir and Ritonavir 200/50 mg orally every 12 hours. For 3 weeks he has had indurated violet lesions on the chest, abdomen and face. In the extremities there is no evidence of edema, distal pulses present, indurated violet lesions are observed in both legs, soles of the feet and arms, it is accompanied by facial edema and diarrheal depositions. The clinical management is systematic and is proposed an integral as a specific treatment with symptom management avoiding the progression of the disease, leading to palliative care.

Key words: Kaposi Sarcoma, Acquired Immune Deficiency Syndrome, Palliative Care.

Introducción

El sarcoma de Kaposi (KS) fue descrito por primera vez en 1872 por Moritz Kaposi, dermatólogo húngaro (1837-1902), quien reportó cinco casos clínicos de hemangiosarcoma pigmentado de origen idiopático múltiple. (Forteza, y otros, 2015). Definiendo al sarcoma de Kaposi como una lesión proliferativa levemente maligna que afecta a nivel

síntomas evitando la progresión de la enfermedad, y finalmente derivándolo a cuidados paliativos.

Fig. 1. Lesiones violáceas induradas a nivel de miembros inferiores.	Fig. 2. Lesiones violáceas induradas a nivel de miembros inferiores.
Fig. 3. Lesiones violáceas induradas a nivel de abdomen y miembro superior.	Fig. 4. Edema centrofacial, predominante en región periorbitaria izquierda, y lesiones palpables e induradas de tonalidad violácea.

Discusión

El sarcoma de Kaposi tiene como patogenia a la interacción entre el virus del herpes humano 8 (HHV-8), infección por VIH, citocinas y factores angiogénicos, siendo el recuento de CD4 un factor importante asociado con el diagnóstico de Sarcoma de Kaposi. (Lu, Chang, Tseng, Wu, & Liu, 2013) El sarcoma de Kaposi se considera un proceso neoplásico cuyo origen es vascular, que puede afectar al individuo portador de SIDA principalmente a nivel cutáneo y hasta en 25% de forma visceral y gastrointestinal. (Lupia, Apia, Chiodo, Colmiño, & Tsai, 2017) (Forteza, y otros, 2015).

El caso previamente descrito corresponde a un Sarcoma de Kaposi clásico con afección cutánea manifestada a través de lesiones de diferente tamaño de tonalidad violácea, e induradas a la palpación a nivel de tórax, abdomen, miembros inferiores y superiores, también se encontró edema en región periorbitaria unilateral acompañado de lesiones similares al resto del cuerpo.

Dentro de la manifestación cutánea del sarcoma de Kaposi en un 85.3% se presenta en forma nodular. Un 48.8% de los pacientes que presentan nódulos se consideran sintomáticos, mientras que el 26.7% de los pacientes con nódulos refieren dolor moderado a severo, edema en un 28.2%, hemorragias en un 14.9% y prurito en un 13%. (Dotsis, Kotev, Genov, & Karaivanov, 2009)

El tratamiento en caso de Sarcoma de Kaposi es planificado con un tratamiento integral como específico y paliativo, apoyándose de factores como el sistema inmune del paciente, la extensión tumoral y los síntomas que presenta, así como la relación con el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida Humana y sus complicaciones, pero sobre todo debe existir una adherencia al medicamento superior al 90-95% para evitar el fracaso del tratamiento y sus posibles complicaciones. (Lupia, Apia, Chiodo, Colmiño, & Tsai, 2017).

casos. (Ministerio de Salud Pública, 2018). En cuanto al Sarcoma de Kaposi no existen datos confiables sobre su incidencia y prevalencia en el Ecuador, razón por la que la investigación de este caso es una contribución al conocimiento y prevención de esta patología.

Existen cuatro tipos de Sarcoma de Kaposi. El Sarcoma de Kaposi de tipo clásico es el más común en hombres de origen mediterráneo de avanzada edad, siendo éste de tipo benigno. Una variación es la forma africana, la cual afecta a hombres negros jóvenes de 25-40 años, así mismo una variante de este tipo afecta directamente a los vasos linfáticos y a niños menores de 2 años de edad. Otro tipo de Sarcoma de Kaposi se asocia a inmunosupresión en los pacientes receptores de trasplantes de órganos, con uso continuo de corticoesteroides y de la forma iatrogénica de la quimioterapia. Un último tipo de Sarcoma de Kaposi, conocido como epidémico, se describe en el año 1981 debido al Síndrome de Inmunodeficiencia Humana Adquirida relacionado a prácticas sexuales entre hombres. (Ruocco, y otros, 2013).

El sarcoma de Kaposi tiene como patogenia a la interacción entre el virus del herpes humano 8 (HHV-8), infección por VIH, citocinas y factores angiogénicos. (Lu, Chang, Tseng, Wu, & Liu, 2013) Se considera el tumor más frecuente en personas infectadas por Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, llegando del 15 al 30% de casos reportados, y afectando mayoritariamente a nivel cutáneo y hasta un 25% de forma visceral y gastrointestinal. (Lupia, Apia, Chiodo, Colmiño, & Tsai, 2017) (Forteza, y otros, 2015). El sarcoma de Kaposi se caracteriza por presentar como causa numerosos factores genéticos y ambientales que afectan a su patogénesis. Entre ellos está la terapia antirretroviral que fue introducida en 1996 y que disminuyó considerablemente la mortalidad por Sarcoma de Kaposi en pacientes con infección por VIH, pero la eficacia se asegura cuando existe una adherencia terapéutica sostenida de 90-95%. (Lupia, Apia, Chiodo, Colmiño, & Tsai, 2017).

El éxito del tratamiento de esta patología depende de factores como el sistema inmune del paciente, la extensión tumoral y los síntomas que presenta, así como la relación con el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida Humana y sus complicaciones. Existen dos tipos de terapia, la focal y la sistémica. La terapia de tipo focal tiene como objetivo el control local de las lesiones y está destinada a patologías cutáneas leves o pacientes que no responden a terapias sistémicas y que progresan de forma rápida considerándola, más bien como terapia paliativa. La eficacia de la quimioterapia y la radioterapia son efectivas representando una población a nivel de dermatólogos en el último, al igual que el control con respuestas sobre el 70%.

Dicha investigación tiene como objetivo la presentación de un caso clínico real relacionado a una patología que no se ha registrado dentro del campo médico en cuanto a epidemiología, fisiopatología, manifestaciones, tratamiento y seguimiento. Creando así una concientización en el sistema de salud ecuatoriano acerca de la identificación, control, tratamiento y seguimiento de esta patología tomando en cuenta la importancia de la adherencia terapéutica y sus implicaciones.

Metodología

Esta investigación se fundamenta en el ámbito de la investigación observacional, retrospectiva y de carácter descriptivo.

Presentación del caso

Paciente mestizo, masculino, de 27 años con VIH diagnosticado hace aproximadamente un año y medio, con tratamiento irregular. Refiere que hace 3 semanas presenta lesiones violáceas induradas, indoloras a nivel corporal. Al examen físico en extremidades no se evidencia edema, pulsos distales presentes, se observa lesiones violáceas induradas en ambas piernas, plantas de los pies y brazos, que se acompaña de edema facial y deposiciones diarreicas (Fig.1-2). Se encuentra edema centro facial, que afecta predominantemente la región peri orbitaria del lado izquierdo. A nivel de la piel hay presencia del sarcoma de diferentes tamaños, palpables e induradas de tonalidad violácea en rostro, tórax anterior y espalda, abdomen y extremidades inferiores de forma bilateral (Fig. 3-4).

salud pública debido su prevención. El Sarcoma de Kaposi pertenece al grupo de enfermedades raras, lo que dificulta su reporte y seguimiento.

La adherencia terapéutica del paciente con VIH/SIDA es un tema altamente sensible que requiere el compromiso personal del paciente, pero también el apoyo familiar e institucional. La gran inversión que representa la terapia antirretroviral para el estado ecuatoriano ha reducido considerablemente la mortalidad de estos pacientes. Sin embargo, una buena parte de ellos no tiene adherencia con su tratamiento, lo que genera complicaciones peores como el sarcoma de Kaposi demandando infraestructura, personal y medios diagnósticos especializados para las unidades de Cuidados Paliativos y Oncología en el país.

El sistema de salud ecuatoriano enfrenta serias dificultades para el manejo de estos pacientes y debe propiciar mecanismos que aseguren la adherencia terapéutica, con personal especializado que ofrezca el apoyo y monitoreo necesarios para evitar complicaciones.

Referencias bibliográficas

Bulent, C., Aktas, S., Ozcan, B., Algin, Z., Kocal, L., Ali, M., . . . Ozer, A. (2018). Sarcoma de Kaposi clásico una revisión de 106 casos. Dermatologica Sinica, 185-189.

Dotsis, V., Kotev, N., Genov, H., & Karaivanov, M. (2009). Classical form of Kaposi sarcoma localized in penis. Urology Case Reports, 183845.

Forteza, R., Lima, R., Vieira da Costa, E., Dominicci, M., Rei, R., & Pimenta, J. (2015). Sarcoma de Kaposi gastrointestinal superior en pacientes infectados por el VIH: diez años de observación endoscópica en un solo centro brasileño. Revista Internacional de Enfermedades Infecciosas, 110-115.

Hyle, E., & Freedberg Peterson, S. (11 de Septiembre de 2019). Uso e impacto de la terapia antirretroviral para la infección por VIH en entornos con recursos limitados. Obtenido de UpToDate: https://www.uptodate.com/contents/use-and-impact-of-antiretroviral-therapy-for-hiv-infection-in-resource-limited-settings?search=sarcoma%20de%20kaposi%20sida&source=search_result&selectedTitle=2~150

Lu, C.-L., Chang, S.-Y., Tseng, Y.-T., Wu, B.-R., & Liu, W.-C. (2013). Síndrome inflamatorio de reconstitución inmune del Sarcoma de Kaposi en un paciente infectado por VIH. Journal of Microbiology, Immunology and Infection, 909-912.

Lupia, R., Apia, P., Chiodo, F., Colmiño, C.-T., & Tsai, F.-J. (2017). Factores de riesgo para el sarcoma de Kaposi en pacientes con virus de la inmunodeficiencia humana después del inicio de la terapia antirretroviral: un estudio anidado de casos y controles en Taiwán. Journal of Microbiology, Immunology and Infection, 778-785.

Ministerio de Salud Pública. (2018). Boletín Anual VIH/SIDA y Enfermedades de Transmisión Sexual 2018. Quito: MSP.

Orphanet. (02 de Noviembre de 2019). Orphanet. Obtenido de Sarcoma de Kaposi: https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Disease_Search.php?lng=ES&data_id=10316&Disease_Disease_Search_diseaseGroup=sarcoma-de-kaposi&Disease_Disease_Search_diseaseType=Pat&Enfermedad(es)/grupo%20de%20enfermedades=Sarcoma-de-Kaposi&title=Sarcoma%20de%20Kaposi

Ruocco, E., Ruocco, V., Tornesello, M., Gambardella, A., Wolf, R., & Buonaguro, F. (2013). Sarcoma de Kaposi: etiología y patogénesis, factores inductores, asociaciones causales y tratamientos: hechos y controversias. Clinics in Dermatology, 413-422.

DISEÑO, ARTE, GEO-CIENCIAS, ARQUEOLOGÍA, PALEONTOLOGÍA, ARQUITECTURA, PATRIMONIO, CIUDAD Y TERRITORIO, GEO-PARQUES

I. Resumen

La cúpula oval de la iglesia colonial del monasterio de Santa Clara de Quito que sufre con toda la nave central gravísimo daños en el terremoto de 1868 que asoló la parte norte de la República del Ecuador, es reedificada con los materiales propios de la colonia, manteniendo su diseño original y materiales, con la salvedad que se añade a toda la iglesia un sistema de arriostramiento de notables dimensiones en su cubierta (actualmente en madera principalmente). El estudio de la cúpula recoge información histórica y técnica sobre algunas intervenciones, mediante los datos se indaga entre las nuevas técnicas y construcciones que han hecho posible que la estructura pueda hoy permanecer clara sin apenas deformaciones, y de ahí el escalón de su comportamiento mecánico para lo cual se ha complementado y modificado secciones, se detallan las intervenciones implementadas, y que datos encuentran algunas hipótesis en cuanto al comportamiento general de la nave central.

Palabras clave: Cúpulas, comportamiento mecánico, historia, construcción, patrimonio.

II. Abstract

The oval dome of the colonial church of the monastery of Santa Clara de Quito that severe damage the entire central nave, was greatly affected in the earthquake of 1868 that devastated the northern part of the Republic of Ecuador, however, it was rebuilt with the same materials of the colony, maintaining its original design and materials, with the caveat that a system of reinforcement of notable dimensions was added to the whole church on its roof (mostly wood). The study of the dome collects historical and technical information on some interventions, through which it is inquired about the technical and construction improvements that have made it possible for its structure to survive until today, with hardly any deformations, and here is the study of its behavior mechanics, for which it has been complemented to previous studies, a section of architectural survey and also data on some elements around the general behavior of the structure.

Keywords: Domes, structural behavior, history, construction, heritage.

III. Introducción

El patrimonio arquitectónico del Quito colonial [illegible] entre sus numerosos monumentos, sobresalen las recientes técnicas y construcciones de su variopinto repertorio de estructuras abovedadas como cúpulas y cubiertas, y entre ellas la particular cúpula ovoidal de la iglesia de Santa Clara que cubre casi toda la nave central, permaneciendo en un recinto bastante alejado entre sus capillas. Figura 1. Ciudad Patrimonio de Quito como Patrimonio Cultural de la Humanidad, ha sido sometida varias veces a intervenciones, rehabilitaciones en este espacio, dos comunicaciones a congresos, el primero desde la visita histórica del monasterio (Lopez, 2006) y el segundo desde la visita de [illegible] de estructuras (Lopez, 2008a) como resultado de acciones específicas respecto a los principales espacios del Centro Histórico de Quito (Lopez, 2008b) y (Lopez, 2008c), con un análisis comparativo en términos formales y recogiendo directamente los datos que permiten una estructura [illegible] en las mejores condiciones. Una de las primeras acciones que ha abordado el [illegible] estructural es el realizado por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC, 1998), con importantes datos de carácter histórico y aproximaciones estructurales de cómo el conjunto de la iglesia.

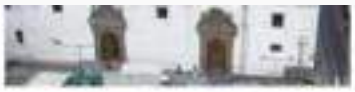


Figura 1. Quito, iglesia de Santa Clara
Nota: Foto de los autores (2010)

IV. Metodología

[illegible]

V. Ubicación y descripción

Historia

El monasterio de Santa Clara es uno de los más grandes del Centro Histórico de Quito, y entre sus dependencias [illegible] a su tiempo [illegible] su construcción estaba a configuraciones más bien de orden religioso, puesto que la entrada de un arquitecto y en general del género masculino a un área de clausura [illegible] que podían tomar días, ya que primero necesitaban las casas alrededor donde se hacía el monasterio. La iglesia fue construida en el siglo XVII, en la época del relativo desarrollo barroco de la ciudad, y por otra [illegible] los años de [illegible] y arquitectónicos que definen la construcción de las grandes iglesias quiteñas; su [illegible] a cargo del alarife arquitecto [illegible] Fray Antonio Rodríguez (López, 2010, 166); [illegible] importantes alteraciones en el convento de 1848, que [illegible] su reconstrucción, Figura 2.

[illegible] la cúpula [illegible] la iglesia [illegible] la cúpula [illegible] la sección de [illegible] la cúpula [illegible] la sección longitudinal [illegible] Figura 3.

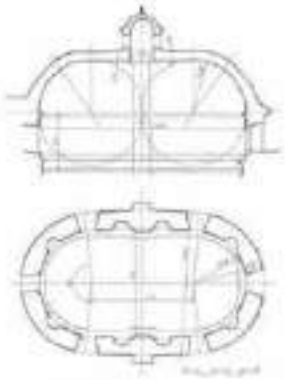


Figura 3. Quito, cúpula de la iglesia de Santa Clara, planta y sección longitudinal.
Nota: Levantamiento de los autores (2010)

Tipología

[illegible] Figura 4. Algo que los [illegible] de conservación, en cuyo [illegible] de su [illegible] tanto [illegible] y de ventilación.

Figura 4. Quito, huerto de la Merced, cúpula cubierta del monasterio
Nota: Foto de los autores (2010)

La cúpula de Santa Clara [illegible] está [illegible] y se apoya sobre un tambor de aproximadamente 4 metros de altura. Las luces son de 14,45 y 2,90 metros en las direcciones longitudinal y transversal, respectivamente. La forma [illegible] en la dirección transversal es [illegible] por [illegible] aproximadamente igual al tercio del [illegible] de la iglesia. [illegible] por el [illegible] y [illegible] por el [illegible] del cuerpo formando dos pequeños [illegible] (2010b, 30).

Materiales

La cúpula [illegible] como [illegible] de ladrillo, como [illegible] la cual se apoya, es decir [illegible] de arcos y bóvedas, es donde se [illegible] los arcos [illegible] el del lado por [illegible] con una cúpula [illegible] y el del lado [illegible] que [illegible] del [illegible], Figura 5. Las [illegible] correspondientes con los contrafuertes [illegible] en el costado [illegible] de la iglesia, [illegible] hasta [illegible] el piso. Son de construcción [illegible], de ladrillo en los [illegible] superiores y piedra en los inferiores. Su disposición [illegible] del claustro se [illegible] de ladrillo que, [illegible] el piso, ya que se han [illegible] años [illegible] de circulación, Figura 6.

Figura 5. Quito, huertos de Santa Clara, contrafuertes de la cúpula hacia el claustro principal.
Nota: Fotografía de los autores (2010)

Levantamiento arquitectónico

[illegible] Figura 7. [illegible] Figura 8, [illegible] Figura 9.

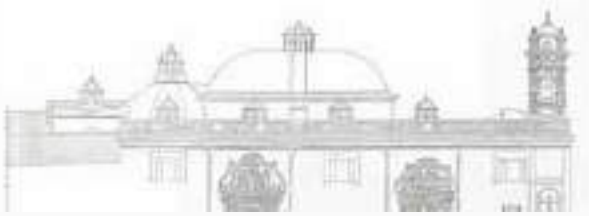


Figura 8. Quito, iglesia de Santa Clara, levantamiento de la cúpula mediante cortes sobre planos.
Notas: Levantamiento de los autores (2011).

Comportamiento mecánico

El comportamiento mecánico de la cúpula se estudió utilizando el método del análisis límite de estructuras de fábrica, adaptación de la teoría plástica, del inglés Jacques Heyman (Heyman, 1966, 1995, 2010), cuya memoria en la parte inferior afirma que, en una estructura de fábrica de suficiente rigidez, se puede trazar una línea de empujes que se mantenga dentro de los límites de la estructura, sin crear articulaciones para poder afirmar que esta es estable (Heyman, 1995, 14). Los estudios de Heyman se complementaron con los del español Santiago Huerta. La seguridad de la estructura se convierte en un problema geométrico y estático dado por la distancia de la línea de empujes al borde de la estructura para las distintas secciones críticas (Figuras 9 y 10), para el caso de la cúpula, en el arranque del cuello, y en la unión de esta con los semicírculos, cuyo tipo estructural, se puede profundizar también a través de las ecuaciones de Heyman (1995, 44-46).

Con la ayuda del levantamiento con escáner láser y fotogrametría, se generó una nube de milímetros de puntos que refleja el estado real de la estructura de la cúpula, con el cual se pudo realizar gráficamente las secciones críticas para precisar el análisis. Las mediciones arrojaron comparaciones, que, a través de varios longitudinales de la cúpula mostraban un desplome de la parte central de unos 12 centímetros respecto de un perfil teórico en principio horizontal, que se creyó.

El análisis se realizó mediante el uso de Frames en los ejes más críticos del análisis estructural, con resultados del coeficiente geométrico de seguridad (factor de pandeo), para dentro de los límites que marca esta teoría.[2]

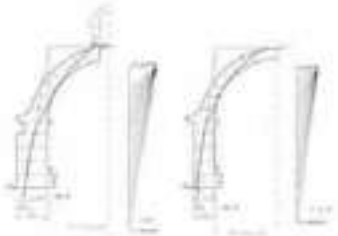


Figura 9. Quito, iglesia de Santa Clara, líneas de empujes de la bóveda de cúpula.
Eje X (línea central, izquierda) y eje Y (derecha).
Notas: Cálculo e ilustración de los autores (2011).

2 Huerta (2009) ha estudiado su probabilidad en cúpulas vaídas.

3 Por ejemplo, Heyman propone un coeficiente de seguridad geométrico que resulta de la comparación entre la geometría del arco real y el mejor arco real (Heyman 1999, 24-25). Para nuestro caso, Huerta propone un valor aceptable que resulta de dividir la mitad del ancho

Figura 10. Quito, iglesia de Santa Clara, líneas de empujes en sección, de una semicúpula.
Eje y: coeficiente geométrico de seguridad en la base del tambor.
(Dibujo: empuje horizontal, modelo en escala lineal).
Notas: Cálculo e ilustración de los autores (2011).

VI. Conclusiones

El principal objetivo del estudio referido a análisis límite de la estructura de la cúpula, no pudo demostrar su estabilidad, sin embargo, quedó por resolverse aún otro problema, el comercio general de la iglesia y anda cada correlacionar lo formulado en el estudio de INPC (CIPPC, 1991), se decía la posición de los contrafuertes que fueron adaptados en el comienzo de 1888, es decir, no podían acompañamiento a cada el sistema estructural que es interno de iglesia de Santa Clara.

VII. Recomendaciones

El comportamiento mecánico de las estructuras de fábrica es un tema que no se puede tratar desde la rigidez, y por tanto la herramienta de análisis de su estabilidad para su consulta por el problema. Hoy en día, es necesario complementarlo por muchos conocimientos de este tipo de estructuras, en cuanto a seguir de cara a evaluar internamente, sería, en el análisis de otras construcciones.

VIII. Referencias bibliográficas

Archivo INP (2004). Monasterio de Santa Clara, obras emergentes de instalaciones eléctricas. Municipio Metropolitano de Quito, FONSAL, Quito MDMQ.

Archivo INP (1996). Reforzamiento de la iglesia de Santa Clara. Municipio Metropolitano de Quito, FONSAL, Quito MDMQ.

CIPPC (1990). Bases para la presentación de ofertas del estudio de Diseño conceptual del reforzamiento de la cubierta y muros de la iglesia del Monasterio de Santa Clara de Quito. Convenio Ecuador-España. Quito: CIPPC. [DCS-INF-0456].

CIPPC (1991). Diseño conceptual del reforzamiento de la cubierta y muros de la iglesia del

Monasterio de Santa Clara de Quito. Convenio Ecuador-España. Quito: Centro de Investigación de la Memoria y el Patrimonio Cultural. [DCS-INF-0469].

Fotografía Patrimonial. (2007). Santa Clara, después del derrumbe del campanario por el terremoto de 1868. Quito, Pichincha, Ecuador, 1874, en web Fotografía Patrimonial. Recuperado de

http://www.fotografiapatrimonial.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1649

Heyman, J. (1966). The Stone Skeleton. International Journal of Solids and Structures (2), 249-279.

Heyman, J. (1995). Teoría, historia y restauración de estructuras de fábrica. Madrid: Instituto Juan de Herrera (ed.). Madrid: Instituto Juan de Herrera.

Heyman, J. (2011). Teoría básica de estructuras. Madrid: Instituto Juan de Herrera. Edición original (2008). Basic structural theory. Cambridge: Cambridge University Press.

Heyman, J. (1999). El esqueleto de piedra: mecánica de la arquitectura de fábrica. Madrid: Instituto Juan de Herrera. Edición original (1995). The Stone Skeleton: Structural Engineering of Masonry Structures. Cambridge: Cambridge

Ecuador: III Congreso Internacional de Hispanoamericanistas de México en la Ciudad de Quito, Ciudad de México, 20-23 de enero de 2010. Vol. 1. Del Castillo, Juan (ed. pub.). Madrid: Instituto Juan de Herrera.

Diagnóstico de identificación institucional en la FASMA ubicada en Otavalo, empleando metodología de programación de Norberto Chaves.

Institutional identification diagnosis at FASMA located in Otavalo, using Norberto Chaves programming methodology.

Mónica Acosta_1a, Vinia Acosta_2a, Alejandro Mira_3a, Fabián Carmagua_4a
a Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador
maacosta@utn.edu.ec, vaacosta@utn.edu.ec, admira@utn.edu.ec, mfcarmagua@utn.edu.ec

DISEÑO, ARTE, GEOCIENCIAS, ARQUEOLOGÍA, PALEONTOLOGÍA, ARQUITECTURA, PATRIMONIO, CIUDAD Y TERRITORIO, GEO-PARQUES

I. Resumen

La identidad corporativa de una empresa cristaliza como se evidencia en su de presentación, tal el público como una percepción de cómo es, cómo trabaja y cómo son los artículos. Por otra parte, existe una identidad corporativa homogénea y profesional se debe realizar un análisis del funcionamiento de la misma gráfica de la institución entre otros aspectos. El objetivo planteado es determinar un diagnóstico general de la identidad corporativa de la Fundación Mariano Aragón con sede en el cantón Otavalo, aplicando la metodología de la programación de Norberto Chaves. Para el proyecto se realizó investigación – acción, se inicia el primer abordaje para identificar los valores y cualidades que caracterizan a la Fundación mediante entrevistas, luego se determina el estado de la comunicación en dos niveles: desde lo institucional. Se obtuvo una vulnerabilidad del estado que el de los usuarios que permitió determinar que la Fundación no cuenta con un adecuado manejo de su imagen e identidad corporativa, no cuenta con un plan de comunicación institucional planificado, lo que afecta su eficiencia y calidad, el proceso de integración de la sociedad por el desconocimiento interno de la misma y de dónde ubicar en la ciudad de Otavalo.

Palabras clave: Diagnóstico, de estudio, intervención social, diseño gráfico, investigación – acción.

I. Abstract

The corporate identity of a company manifests as its face, cities, the public, or perception of what it is like, how

El diseño gráfico dentro de un cuerpo de socios puede ser agente de cambio cuando asume una responsabilidad social, es este proyecto se interviene a la Fundación de Amparo Social Mariano Aragón, para aportar desde la disciplina a la correcta identificación institucional. FASMA, como también es conocida por sus siglas, está ubicada en la ciudad de Otavalo y es un comedor de atención al adulto mayor que recibe diariamente alrededor de 60 personas, allí se dictan talleres ocupacionales y se entrega las terapias preparadas. La Fundación cuenta con el apoyo del Ministerio de Inclusión Económica y Social del Ecuador, sin embargo, requiere apoyo adicional para la adaptación del comedor, a un lugar considerado de ancianos.

Como previo de investigación se propuso diagnosticar los valores y cualidades de la institución tomando en cuenta todas las partes involucradas en ella, tanto internas como externas, ya que la interacción es importante para mantener el nivel de comunicación que existe. La fidelidad como motivación y la funcionalidad de la identidad corporativa. Como la valoración se obtiene de un diagnóstico global de la misma, lo que permite que los responsables de la institución actúen, conocedores de la situación actual y conocen cuáles son elementos constitutivos como los activos de una gestión corporativa.

Según los siguientes autores, las empresas deben saber que son, por, cómo, a quién dirigir mensajes hacia la sociedad. Uno de los principios fundamentales de una comunicación exitosa es la coherencia entre los mensajes emitidos por una empresa y su contenido. Es decir, es la manifestación de la identidad de cada uno de los miembros de la organización, y también se convierte en la herramienta de información que los individuos tienen sobre la organización. Como ello, la comunicación de las empresas con sus públicos debe de ser coherente los mensajes "simbólicos" elaborados por la propia empresa, para no dar un mensaje diferente de la propia conducta de la empresa. (Capriotti, 2009)

De entre las cinco ideas gestión se requiere ver la empresa como un todo, crear una política de comunicación, un plan de comunicación, para que todas las acciones de la empresa puedan ser reconocidas, diferenciadas, todo lo que hace la empresa lo diferencia. El público observa las acciones, comunicaciones, servicio y todo eso se agrupa y se recuerda. La vinculación entre lo que hace y lo que dice es el puente entre la percepción de la empresa. (Costa, 2007)

Es decir, una de las condiciones entre los sucesos, en referencia a que toda la empresa requiere comunicarse internos y externamente, sin la empresa no puede asumir una sociedad abierta, en la que no vivimos conectados, ya que la sociedad tiene una gran cultura de la comunicación y esta facilita la consecución de objetivos, en nuestro caso, la FASMA es una fundación de ayuda social, en Pueblo Otavalo.

Existe una investigación referencial reciente en España para determinar la imagen corporativa de las residencias de mayores en el ámbito residencial, en donde se determina lo siguiente:

El grado de confianza de los ciudadanos en las residencias de mayores es escaso entre organizaciones debería mejorar la percepción de su imagen corporativa mediante estrategias de comunicación y conocimiento de los servicios prestados. (Barrera, 2011) Este estudio previo fue elaborado desde el marketing social y marketing sociomental como proceso de planificación y valoración de la situación actual de los centros de cuidado del adulto mayor para realizar el diagnóstico del centro.

II. Metodología

Norberto Chaves (1989) propone la metodología de la programación en la que contempla la primera etapa: "El diagnóstico general consiste en obtener la totalidad de la información, en los cuatro informes en que sería dividida: la realidad institucional, la alerta del establecimiento institucional, la comunicación institucional y la imagen institucional" (p. 169). Se refiere a conocer un informe de la situación institucional, hablando de sus fortalezas con sus ventajas y las otras que son debilidades y de cara al público, finalmente detallar los parámetros de estudio con su propia metodología que es tarea de un profesional de diseño y comunicación puede proponer un sistema de identificación institucional.

El diagnóstico de la identificación institucional de la Fundación de Amparo Social Mariano Aragón (FASMA) nace de detectar o saber cuál es identidad corporativa profesional en cada institución, y el valor que tiene su marca

coherencia y homogeneidad en su marca y su labor social.

Para el proyecto se realizó investigación – acción, escuchando al grupo social y sus necesidades, en la revisión ya quien facilitar y metodologías, en donde la colaboración y participación activa por parte de los involucrados es el acuerdo para validar una posible solución comunitaria, funcional e identificadora, que le de valor al grupo de adultos mayores en estado de vulnerabilidad que acuden frecuentemente a la Fundación Manos Amigas.

Se realizó encuestas a una muestra de la población de Olivella, correspondiente al 2020 de 51.366 habitantes, para determinar el grado de identidad de la fundación Olivella con enfoque cualitativo, con el propósito de comunicar, a profundidad, donde se centra la información de manera individual y luego se colega la información cualitativa para realizar hallazgos considerados y interpretación. A continuación, se muestra los hallazgos en tres ejes de las entrevistas realizadas:

Realidad Institucional

La fundación de Ancianos Santa "Manos Amigas" (FASMA), se ve principalmente conocida como un grupo católico en el año 1992, para brindar una ayuda humanitaria a los adultos mayores del cantón Olivella de la provincia de Imbabura. Específicamente donde el servicio de comedor para este grupo vulnerable, se hizo especiales como Navidad, Día de la madre, entre otros.

En el 2008, se amplía la atención de ancianos y se forma un convenio con el Ministerio de Bienestar Social para recibir raciones alimenticias. No obstante, esta, la necesidad de mejorar el servicio se presenta. Es así nacido en el patio del antiguo Colegio Cristóbal de "Hogar Transitorio del Adulto Mayor", proyecto realizado en el 2012 por la ONG Guagua con y para y para trabajar con la grande de los familias vecindarios.

Desde hace algunos años, existe convenio con el MIES, organismo que aporta la alimentación y cubre el rubro de profesionales para la atención y cuidado del adulto mayor. La fundación complementa los pagos de alimentación y del salario humano que trabaja en esta institución. En el año 2015, la fundación se amplía su área de acción con el proyecto de comedor comunitario en la zona rural de Pueyrao Alto, donde los beneficiados reciben alimentación en la casa comunal de cada vecino.

La fundación desde el punto de vista legal se considera como una entidad sin fines de lucro que realiza el trabajo integral dirigido a los grupos más vulnerables y en situaciones de riesgo del cantón, saber que se hace con un equipo de profesionales que tienen como propósito mejorar la calidad de vida de los beneficiados integrando al vecindario y la diversidad de una sociedad justa y solidaria. Sus valores se centran en la responsabilidad social, la ayuda humanitaria, la transparencia y la ayuda, compromisos que manejan integrar en sus programas sociales, en su constitución jurídica, con el trabajo bajo siguiente enfoque y fundamentado el pensamiento cristiano. Su proyección en el tiempo como entidad está de hacer este labor renovadora basada en el respeto a las personas y discernimiento con alegría y calidad.

Comunicación Institucional

La fundación carece de un sistema de comunicación institucional de cara a la sociedad, ya que no hay registros de algún tipo de mensaje emitido por parte de la institución o de algún tipo de documento corporativo. El nombre de la fundación llega a ser mencionado y tener alguna relevancia en los medios desde el año 2013, mediante publicaciones y noticias en la prensa impresa y digital (Diario El Norte y Diario La Hora), frases de ocasiones puntuales y con mensajes informativos como "Donación Manos Amigas" o "Fundación ayuda a 80 adultos mayores". Es necesariamente su tiempo a través de estas noticias tiene relevancia que de alguna manera informan de la que la entidad trabaja la FASMA, pero no hay un manual creado desde la fundación que cuenta los mensajes, es lo que ellos manifiestan lo que quieren comunicar como responsable.

Hasta ahora, se nota una falencia significativa en la que se refiere a una estrategia de comunicación por parte de la institución con la comunidad en cuanto a organizaciones sociales, ya que carecen de un posicionamiento en redes sociales o páginas web, medios en donde difundir un acto de manera para tener conocer la labor y campo de acción de una fundación de carácter social. Así mismo, hay una carencia en la información de un material gráfico que ofrezca una correcta comunicación y ayude en la identificación de la institución para que una figura y un reconocimiento con la marca en la mente de la comunidad y así pueda conducir en la labor social.

Cabe recalcar que como de esta información requerida la misión que desde como organización social y confirma alguna valores de los que provienen (responsabilidad social, compromiso, Manos al trabajo no se corresponde a la función como un centro de acción en riesgo), una que complementa con un comedor para todos ancianos, pasando a ser un comedor diurno y con el enfoque de convertirse en un hogar transitorio, después estas bases no fueron establecidas gracias al convenio realizado con el MIES para hogar y la que es hoy, es como que asiste a los adultos mayores en diferentes aspectos sociales, físicos y mentales, independiente en el área urbana y rural.

Como resultado en cruce que la misión y visión se relaciona al el cantón por sus diferentes actividades de labor social que ha desarrollado a algunos vecinos/ciudadanos, pero si con clientes fidelizados en el concepto de desarrollo gráfico y difusión en los medios sociales, ya que la información de internet es conocer como un comercio como fundación y el adulto mayor, así generar confianza o seguidores/compradores. A pesar de que como segunda en problema es la imposibilidad que la ciudad se involucre como beneficiarios, simpatizantes y voluntarios que apoyen el trabajo periódico en la FASMA.

Por otra parte, los adultos mayores consideran a la fundación como una ayuda personal para la superación de sus emociones, confirman que aparte de la alimentación reciben una atención en diferentes áreas, mediante talleres, terapias, seguimiento y talleres que aportan su movilidad y desarrollo, la interacción, movimiento de extremidades, ejercicios físicos y sociales/físicos. Los mismos coinciden que las actividades de la institución son mejores de 10 años, de bajos recursos económicos y en la mayoría excluidos de familia, mostrando consumo a cualquier público o dirigido la mismo social. Cabe en la sociedad, los adultos mayores coinciden en que prefieren no involucrar a la fundación, no lo tienen que relacionar, por lo tanto, muchos de ellos llegaron a ella mediante la recomendación de un amigo o familiar, o bien porque superan un caso de extremo riesgo, impulsando a la fundación a congeles y mejorar su condición.

Imagen Institucional

Al analizar todas las partes involucradas en la fundación no hay que olvidar que la opinión pública es de vital importancia, ya que esta ejerce la voluntad interna de la institución y de cómo se valor esta la sociedad.

En el caso de la comunidad olivellense, del enfoque una consulta a la fundación es evidente que el 92% de la población encuestada, corresponde la población joven, no conocen a la fundación o la labor que realiza y el 8% de personas que llega a identificarla es por medio de una invitación o afiliarse a algún familiar en la institución, o ya sea porque tiene algún vínculo con la Universidad Técnica del Norte, entidad que realiza voluntariado y pasantías en la institución. Esto indicador concluye que el cambio es desconocimiento en la FASMA y que muchas veces es por un momento trabajo de la comunicación y difusión de la identidad corporativa.

III. Resultados y Discusión

Las nuevas concepciones actuales que se tiene donde trabaja un equipo de profesionales que ofrecen su servicio considerando una empresa, el centro de acogida, llamado del adulto mayor, su cargo de dos años. El profesional a cargo de la Fundación debe asumir el reto de liderar la empresa multidisciplinaria de manera adecuada para sobrevivir en la sociedad. La administración puede por una correcta planificación estratégica permite crear planes de acción como el que inicia en la identidad corporativa, como permite alcanzar los objetivos a mediano y largo plazo. "Una empresa necesita cambiar e identidad, al igual que una persona y al igual que una persona tiene que tener una voz." (Amarilla, 2015).

El diagnóstico de una entidad da conocer su situación estratégica de gestión y establecer nuevos mecanismos de gestión para concretar objetivos SMART: específicos, medibles, alcanzables, realistas y con un tiempo definido. El análisis de las variables de gestión, entre ellas el estudio del Porter/Brand y el Brand Identity Matrix aportan en siguiente:

El Porter/Brand es una, de las, del mar genesis estrategia energía de la marca como un conjunto asociado de negocio, para cambiar como el valor principal de la empresa: el posicionamiento de su marca. Tanto de la marca de la marca (objetivos, servicios, distribución, etc.) como la marca producto (producto, equipamiento, etc.) o de la marca país que son las variables que el Porter/Brand desarrolla, la estrategia de agente coherente con la política y la marca energía de la empresa, innovación e organizacional (Costa, 2013).

IV. Conclusiones

La metodología de Norberto Chaves, permite conocer un diagnóstico general de FASMA, en el cual se identificó la carencia de comunicación de marca, lo que afecta al reconocimiento por parte de la fundación, ya que la población desconoce la identidad esta carencia es por lo que no se involucra en la labor social que esta realizando. Para

El proceso investigado llega a la conclusión de que la institución no cuenta con una identidad corporativa funcional, es decir, las comunicaciones emitidas se han elaborado de manera desordenada, para cubrir requerimientos de momento, sin una planificación en objetivos claros. La carencia administrativa tiene dificultades para identificar el propósito que los mueve, el personal involucrado conoce los objetivos institucionales ya que no han sido declarados. Se encontró que inadecuado de la identidad gráfica, incoherencias colegiadas en la información emitida como los documentos, volantes y material público, estas hallazgos realizan el paso previo de reconocimiento de la FASMA en el cantón Olivella, donde cuta situada.

La FASMA requiere una personalidad, que exija un rente de voz una imagen y un mensaje claro, ya que la marca no debe ser el signo distintivo, sino que también refleje la identidad, la razón de ser y como saber nuestros. Los actores involucrados de la FASMA necesitan considerar su entorno es pertinente, entendiendo que tienen una vez para comunicar el mundo lo que es y lo que hace la Fundación Manos Amigas en favor de los adultos mayores en estado de vulnerabilidad que viven en la ciudadía Olivella.

VII. Recomendaciones

Como conclusión a la problemática que plantea, se propone recomendaciones de trabajo que comprende en la intervención en la parte administrativa, pasando por la intervención en el diseño de una identidad institucional y finalizando en la intervención en la difusión de dicha identidad. Todas estas acciones son organizadas para que se mejoren unos de los otros para elevar la identidad institucional de la Fundación.

En la parte administrativa, es necesario que se estructuren mejor las bases administrativas y definan de forma coherente su misión, visión y valores institucionales. Sin estas bases no natural no se puede pasar a la fase de diseño. Como recomendación se invita a las carreras administrativas de la UTN a que se involucren y apoyen con su conocimiento en estas gestiones.

En la fase de identidad, se recomienda crear rellenar un sistema de identidad corporativa funcional, que refleje los ejes de la fundación, en base, propuestas y valores institucionales, este debe mejorar en la difusión, una vez que ya esta establecida la identidad corporativa es paso a promover la marca en los medios en línea, redes sociales, portales publicitarios, revistas físicas y un mensaje correcto de la comunicación tradicional.

V. Referencias Bibliográficas

Amarilla, D. (2015). La marca de las redes sociales: cómo las redes sociales están cambiando los negocios, la política y la cultura y aprender a crear un nuevo orden mundial. Kindle Edition. Recuperado el 29 de 08 de 2019, Disponible de https://books.google.com.ec/books?id=DvCcCwAAQBAJ&q=LA+MARCA+DE+LAS+REDES+SOCIALES&dq=LA+MARCA+DE+LAS+REDES+SOCIALES&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjC6ZXUx_DkAhVMxVkKHVwcDFcQ6AEIMjAC#v=onepage&q=%C3%A1rea%20de%20dise%C3%B1o&f=false

Capriotti, P. (2010). Fundamentos para la gestión estratégica de la identidad corporativa. Santiago de Chile: Andros Impresores.

Capriotti, P. (2002). La identidad corporativa como instrumento básico de la formación de la imagen corporativa. Sphera pública, 2, 17-30.

Chaves, Norberto. (2005). La imagen corporativa: teoría y práctica de la identificación institucional. (3a. ed.). Editorial Gustavo Gili. 2005. Pro Quest Ebook Central. Recuperado de http://ebookcentral.proquest.com/lib/utnortesp/detail.action?docID=3108161.

Comparación de la resistencia a compresión de geopolímeros fabricados a partir de diferentes arcillas naturales

Comparison of the compressive strength of geopolymers made from different natural clays

Juan Calderón_ 1a, Joan Novell_ 1a

a Departamento de Tecnología de la Arquitectura / Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona (EPSEB, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) España

arq.juancarlos.calderon@gmail.com, joan.ramon.novell@upc.edu

DISEÑO, ARTE, GEOCIENCIAS, ARQUEOLOGÍA, PALEONTOLOGÍA, ARQUITECTURA, PATRIMONIO, CIUDAD, TERRITORIO Y GEOPARQUES

I. Resumen

Los materiales de arcilla existentes son considerados como materiales naturales, y la geopolimerización abre la posibilidad de crear diferentes tipos de materiales de arcilla en fabricación en elementos de construcción. El propósito de este investigación fue ejecutar las principales de geopolimerización en la fabricación de materiales de arcilla natural, con el objetivo de aprender su resistencia a la compresión y comparar el comportamiento de diferentes arcillas mediante ensayos físicos. Las arcillas utilizadas como fuente de aluminosilicatos naturales eran caracterizadas principalmente por caolinita, illita y otros minerales de arcilla en proporciones variables según cada caso. Como activadores alcalinos se utilizaron principalmente soluciones de NaOH y Na_2SiO_3. Para generar las propiedades de geopolímeros, tanto de combinar los materiales primas, los mezclas fueron expuestas a temperatura durante 24 horas. Se confirmó que las arcillas naturales pueden ser utilizadas para la fabricación de geopolímeros. Se obtuvieron resistencias que superaron los 30 MPa de resistencia a compresión. Cuando comparando de los materiales ensayados, cada del caso SOAL el resultado de aumentos de arcilla, junto con la concentración molar del activador alcalino, juegan un rol determinante en la configuración de una red polimérica más densa y resistente.

Palabras clave: geopolímeros, geopolímeros de arcilla, activación alcalina, resistencia a compresión

II. Abstract

Clay materials begin to be considered as natural nanomaterials and geopolymerization opens the possibility of using different types of clay-based materials in the building materials manufacture. The purpose of this research was to apply the principles of geopolymerization in natural clay materials manufacture, with the aim of exploring their compressive strength and comparing the behavior of different clays by means of tests. The clays used consisted of kaolin, illite and other clay minerals in varying proportions

mayor comprensión de la composición y estructura de la arcilla. Estos avances han promovido el desarrollo de tecnologías que permiten aprovechar los materiales de arcilla comunes de acuerdo las características mineralógicas mediante geopolimerización (Davidovits, 2011), activación alcalina (Pacheco-Torgal, 2013). Con el objetivo de fortalecerlos que ha definido la ciencia hasta el desarrollo de nuevos materiales. De modo, los minerales de arcilla empleados se ser considerados como "materiales naturales" que pueden disponerse como particulas de unidades de tamaño nanométrico para formar bases poliméricas tomando nuevas estructuras.

"Geopolimerización" se el término utilizado para hacer referencia a la reacción química que se produce al mezclar aluminosilicatos con soluciones alcalinas concentradas (o mezclas frecuentemente con sodio), comúnmente hidróxidos y/o silicatos alcalinos, con la cual se obtiene una matriz mal ordenada polimérica formada materiales denominados "geopolímeros" (Provis, 2014). Para la elaboración de geopolímeros de arcilla, la adición de vapor de agua es parte de un proceso previo de activación térmica que caracteriza los componentes naturales del material, así como también con el mezclado (parte cruda). Así, demostrado que, por ejemplo, los metales pesados tratados con soluciones alcalinas, dan como resultado especies similares a los geopolímeros a base de metakaolín (Santiago et al., 2011). Esto se debe a las elevadas temperaturas a las que la materia prima las expone por actividad térmica. También se ha estudiado geopolímeros a partir de metakaolín combinado con hidróxidos de calcio, sodio, potasio, etc. (Borges et al., 2016). Estos materiales pueden incluso actuar como aglutinante y como relleno en la matriz del geopolímero que en algunos casos, mejoran las características mecánicas finales (Lee et al., 2016). Las arcillas desidratadas se disuelven más fácilmente en medios alcalinos que las arcillas crudas debido a que las bases minerales generan mayor reactividad (Provis & Bernal, 2014).

Las arcillas naturales generalmente se usan como materiales al estado de crudo o activado en comparación con arcillas que han pasado por un proceso de desfibrilación. De todos modos, Al-O y Si-O son sólidos en soluciones alcalinas acuosas para las partículas de diversos tamaños, con velocidades muy diferentes. La resistencia de un material de arcilla está influenciada por el grado de sustitución en sus tetraedros estructurales. Los minerales que tienen un grado alto de sustitución Si-Al tetraédrico muestran mayores niveles de formación. La actividad y el tamaño de partícula de las arcillas también influyen en la calidad final de la formación (Provis & van Deventer, 2009).

En un estudio publicado por Duda, M. et al., (2015), expone un experimento basado en la activación térmica y con NaOH de arcillas, no tratadas térmicamente. Los materiales precursores utilizados fueron arcilla caolinítica y arena de vidrio. Inicialmente el tamaño de partícula de la arcilla fue escogido mediante trituración y clasificación, obteniendo un 95% de partículas menores a 38micras. Se utilizó arena de vidrio con un tamaño medio de grano de 300micras como material de relleno. Se produjeron diferentes mezclas que fueron compactadas a una presión de 15MPa. Las especímenes desmoldados se curaron durante 24h a 80°C en horno ventilado. Se concluyó que para iniciar el proceso de activación de arcilla es necesario el calado a temperaturas entre 40 y 600°C. La resistencia sobrepasó entonces los 60MPa para muestras secas, 22MPa para las muestras humedas, después de sumergir en agua y 18MPa para las muestras humedas después de ciclos alternos de secado y almacenamiento de agua.

El objetivo de este estudio fue fabricar geopolímeros con cuatro diferentes tipos de arcillas, utilizando una misma estrategia de geopolimerización para comparar la influencia de las características de las arcillas en los resultados de resistencia a compresión del material resultante.

IV. Metodología

Para la fabricación de geopolímeros se seleccionó arena silícea (SiO2 > 98.5%) como tamaño máximo de partícula de 212µm. La arena se utilizó como material de relleno y mejoró la trabajabilidad de la mezcla. Como material base, conglomerante principal y como precursor fuente de aluminosilicatos inorgánicos, se utilizó cuatro tipos de arcillas (Tipo A, Tipo B, Tipo C y Tipo D). Las arcillas fueron caracterizadas por: Determinación del límite líquido y determinación del límite plástico (métodos convencionales). Análisis por difracción de rayos X (DRX) mediante un equipo PANalytical X'Pert PRO MRD. Análisis termogravimétrico (ATG) mediante un equipo SDT Q600 de TA instruments. Fluorescencia de rayos X (FRX) mediante un equipo Rigaku, Axios PW 4400/40 requerido

inicialmente estabilizado Na_2O, PbO, TiO_2, Li_2O, K_2O, P_2O_5, MgO y Na_2O. Este referencia a la granulometría: 11.7µm es el tamaño en el que el 50% de la muestra era más pequeño y el 50% era más grande. 21.27µm es la media ponderada por volumen. La relación SiO_2/Al_2O_3 en igual a 3.4%.

La arcilla Tipo C tiene un límite líquido de 56.0; un límite plástico de 22.4; y un índice de plasticidad de 33.6. Estas cuentas está principalmente por minerales de cuarzo, el tipo de arcilla dominante son caolinita, illita, con abundante cuarzo y feldespato de potasio. Están principalmente compuesta por un 42% de SiO_2 y un 19% de Al_2O_3 y en menores cantidades: Fe_2O_3, MnO, TiO_2, CaO, K_2O, P_2O_5, MgO y Na_2O. De la referencia a la granulometría: 10.65µm es el tamaño en el que el 50% de la muestra era más pequeño y el 50% era más grande. 11.6µm es la media ponderada por volumen. La relación SiO_2/Al_2O_3 es igual a 1.87.

La arcilla Tipo D tiene un límite líquido de 45.9%, un límite plástico de 33.3% y un índice de plasticidad de 12.6%. Estas compuestas principalmente por minerales de cuarzo, el tipo de arcilla dominante son la caolinita con la presencia de illita. Están principalmente compuesta por un 58% de SiO_2 y un 33% de Al_2O_3 y en menores cantidades: Fe_2O_3, MnO, TiO_2, CaO, K_2O, P_2O_5, MgO y Na_2O. De la referencia a la granulometría: 9.7µm es el tamaño en el que el 50% de la muestra era más pequeño y el 50% era más grande. 10.7µm es la media ponderada por volumen. La relación SiO_2/Al_2O_3 es igual a 1.614.

Por cada tipo de arcilla se realizaron dos corridas, se fabricaron 8 probetas y se probaron dos variables: exceder alcalino a base de KOH con concentración molar de 18M y 14M con y sin adición de Na_2SiO_3. El resto de factores que intervienen en la geopolimerización de las arcillas fueron: cantidad de agua (100 partes de arena, 60 partes de agua para temperatura de 80°C durante 24 horas). Todas las muestras fueron sometidas a compresión, resultado que constituyó como variable de respuesta para evaluar el rol de los diferentes aditivos que son elementos. Los ensayos de resistencia a compresión en morteros de acuerdo a la norma UNE-EN 771-1:2002 (Figura 1).

Figura 1. Prensa utilizada en los ensayos a compresión. (Equipo Prensa Controls, 152-C1 6440-ESP)

V. Resultados y discusión

En la Figura 2 se observa el comportamiento a la resistencia a compresión que obtuvieron las muestras fabricadas con los diferentes tipos de arcilla, con la solución de KOH con una concentración molar de 18M con y sin adición de Na_2SiO_3. Las muestras fabricadas con la arcilla Tipo B y Tipo C obtuvieron resistencias a compresión inferiores a 2.5 MPa y las muestras fabricadas con la arcilla Tipo D obtuvieron resistencia a compresión próxima a 40MPa.

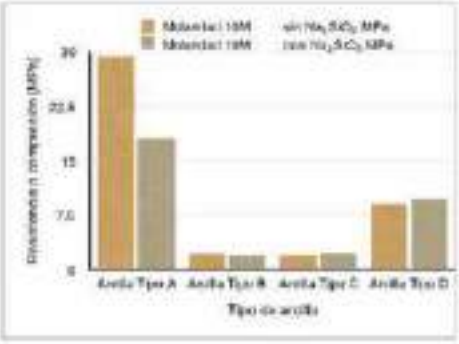


Figura 2. Comparación del comportamiento mecánico de resistencia a compresión simple de diferentes tipos de arcilla para cada de KOH – 18M con y sin adición de Na_2SiO_3

En la Figura 3 se observa la resistencia a compresión que obtuvieron las muestras fabricadas con los diferentes tipos de arcilla para la solución de KOH con molaridad 14M con y sin adición de Na_2SiO_3. Las muestras fabricadas con la arcilla Tipo B y Tipo C obtuvieron resistencias a compresión inferiores a 2.7MPa y las muestras fabricadas con la arcilla tipo D obtuvieron resistencia a compresión próxima a 18MPa. Al comparar los resultados obtenidos con formulaciones similares en geopolímeros a base de arcilla Tipo A se observa que las muestras fabricadas con la arcilla Tipo B y C tienen aproximadamente 10 veces menos resistencia, y las muestras fabricadas con la arcilla Tipo D tienen aproximadamente 5 veces menos resistencia.

VI. Conclusiones

La diferencia en los valores de resistencia a compresión que obtuvieron las muestras según los diferentes tipos de arcillas utilizadas se analiza a varios factores estrechamente relacionados con sus características y composición. En las muestras de arcilla Tipo A y D fue claramente identificable el alto porcentaje de caolinita. La arcilla tipo A contiene 3.5 veces más caolinita que las muestras fabricadas con la arcilla Tipo B para la misma cantidad contenida en la arcilla Tipo D. Por otra parte, la composición química de la arcilla fue determinante en el éxito de la polimerización. La relación entre el contenido de sílice y aluminio, en este caso óxido de aluminio (Al_2O_3) y óxido de silicio (SiO_2) fue determinante para la polimerización alcalina. Esto explica en gran medida el comportamiento mecánico de las muestras fabricadas a partir de los diferentes arcillas pues a la vez evidencia que no es el único factor a tener en cuenta, ya que al contrario de lo que se esperaba de antemano, la capacidad de el estado del arte de geopolímeros de arcillas, las muestras fabricadas con la arcilla tipo D tuvo mayor cantidad de caolinita, pero a la vez las resistencias menor que las muestras fabricadas a partir de la arcilla tipo A, y por lo tanto un menor grado de polimerización entre la formulación ejecutada. Esta anomalía revela que el resto de elementos presentes, entre ellos Fe_2O_3, K_2O, TiO_2, MgO, CaO, etc. desempeñan un papel importante en la geopolimerización, lo mismo en cuanto que las arcillas no fueron pretratadas o desfibrilación previa.

Otro factor importante que interviene en el comportamiento de las arcillas fue el tamaño de las partículas. Las arcillas que presentaron menor tamaño de partícula y mayor superficie específica fueron más propensas a la activación alcalina. Esto corroboró la información sobre el aumento de porosidad y área promedio de superficie específica (BET) determinado por análisis granulométrico mediante difracción laser (MDL) con tres mediciones para cada material: 18.81µm ± 0.17µm para la arcilla Tipo A; 11.44µm ± 1.6 µm para la arcilla Tipo B; 11.32µm ± 1.06µm para la arcilla Tipo C; 19.56µm ± 1.04µm para la arcilla tipo D.

Pese que sólo presenta en todas las arcillas, no garantiza la polimerización de las muestras, se concluyó que cada tipo de arcilla debe ser analizada y optimizada de acuerdo a todas sus componentes y características. En comparación con los geopolímeros de arcilla Tipo A, se demostró que las arcillas con menor contenido de caolin (aluminosilicato, como en el caso de la arcilla Tipo B y C) o mayor contenido de óxido (aluminosilicato), como en el caso de la arcilla Tipo D, deben optimizarse mediante un proceso de activación térmica adicional que permita encontrar una formulación y un proceso de curado adecuado a cada caso. Esto podría ser una futura línea de investigación.

Mediante los análisis de caracterización realizados a cada tipo de arcilla (DRX, DRX, XTG, etc.) y mediante nuevas realizadas al estado del arte se pudo ver que para la optimización de la arcilla Tipo B y C se debería adicionar arcilla caolinítica, o otro tipo de aluminosilicatos, ya sean parafinas naturales, caolinas, metacaolín, o cualquier material que pueda ayudar a incrementar el contenido de óxidos de aluminio (Al_2O_3) y reducir el cociente Si/Al. Además, debería usarse un activador alcalino con relación alta para garantizar la disolución de especies que permitan la formación de especies redes poliméricas estables, una temperatura igual o superior a 100°C y un tiempo de exposición a temperatura entre 24 y 48 horas. Para la optimización de la arcilla Tipo D, se debería adicionar ácido de sílice y usar una temperatura de 80°C con una exposición de 24 horas. La caracterización de las arcillas queda como precedente para futuras investigaciones que incluyan materiales precursores similares.

VII. Recomendaciones

Las investigaciones futuras nos ayudan a descubrir la energía entre el contenido de aluminosilicatos con otros minerales de arcilla dopen por ejemplo los filitos, carnecitos, cloritas, mica y otros elementos y partículas que sin ser minerales de arcilla estén presentes en rangos inferiores a 2µm, permitirán ampliar el conocimiento del comportamiento mineralógico.

VIII. Referencias bibliográficas

Davidovits, J. (2011). Geopolymer. Chemistry and Applications. (J. Davidovits, Ed.) (4 Ed.). Saint-Quentin: Institut Géopolymère.

Extracción de oro en el sur de Ecuador: transformación e impacto social

Extraction of gold in southern Ecuador: transformation and social impact

Gilberto Caguasqui, Kristel Bonilla, Juan Espinoza, Miguel Mayorga
a Carrera Arquitectura/Unidad Académica de Ciencias Sociales
Universidad Técnica de Machala, Ecuador
b Facultad de Ingeniería, Universidad Politécnica de Cataluña, España
kcaguasqui@utmachala.edu.ec, kbonilla@utmachala.edu.ec, yaoli
pablo.espinoza@upc.edu, miguel.mayorga@upc.edu

DISEÑO, ARTE, CIENCIA SOCIAL, ARQUEOLOGÍA, PALEONTOLOGÍA, ARQUITECTURA, PATRIMONIO, CIUDAD, TERRITORIO, Y GEOPARQUES

I. Resumen

El presente artículo está basado en la importancia de la transformación e impacto social que ha causado con el paso de los años la extracción de oro en la población del cantón Portovelo situado al sur del Ecuador en la provincia de El Oro. Durante décadas es la cuenca más considerada el centro minero de la literatura, siendo los inicios de la minería en el año de 1549. La extracción de este mineral trae consigo diferentes problemas que han dado al ámbito político y económico hasta el ámbito social y ambiental. El impacto social causado por esta actividad ha generado diferentes cambios en la población permitiendo así saber la importancia de identificar sus efectos y lograr valorarlos realizando diferentes herramientas. La metodología a utilizar para el cumplimiento de los objetivos de esta investigación se basa en la generación de Mapas Temáticos utilizando el Software mediante la herramienta de ArcGis y el mismo será complementado con herramientas como fotografías, fichas adaptadas a la necesidad requerida en el trabajo investigativo.

Palabras clave: Extracción, impacto, minería, población, social, transformación.

II. Abstract

The article is based on the importance of transformation and social impact that has caused the extraction of gold in the canton of Portovelo located south of Ecuador in the province El Oro. During decades this canton was considered the main mining center in literature, having its beginning in 1549. The extraction of this mineral brings different problems from political and economic to the social and environmental issues. The social impact caused by this activity has generated various changes in the local population, there is the importance of identifying their effects to discuss them using different tools. The methodology to be applied for the fulfillment of the objectives of this project is based on the generation of thematic maps using ArcGis software. It will be supplemented with tools such as photographs and file which is adapted to the required in the research.

III. Introducción

El oro es un elemento que ha sido apreciado durante muchos años causando diferentes impactos en todo ámbito de sociedad, específicamente el objetivo de esta investigación es dar a la transformación social que ha causado el desarrollo de la actividad minera en el cantón.

El método escogido para esta investigación se basa en un trabajo bibliográfico y de campo, plasmado en fichas y mapas temáticos que contribuyen al entendimiento de la zona de estudio.

Portovelo cuenta con 12 200 habitantes distribuidos entre la zona urbana y rural. Hablando específicamente de la zona urbana consta de 6 parroquias que son Portovelo y sus alrededores, que corresponde a 7 828 habitantes. La Densidad Poblacional de Portovelo es de 47,47 Hab./Km².

La tasa de mortalidad en la ciudad de cada 1 000 habitantes es de 3,95 por cada 1 000 hab. Tomando en cuenta la densidad de población existente en Portovelo este resultado indica que la influencia de la extracción de minerales con la creación especialmente aparte la disminución de muertes. La tasa de natalidad ha descendido a 18,4 nacidos vivos por cada 1 000 hab. en el País según datos del Registro de Nacidos Vivos del 2017.

Según los datos del INEC del Censo 2010, la tasa de analfabetismo del Cantón Portovelo es de 3,8 %, y los datos del INEC del Censo 2010 dan como resultado un porcentaje de 2,5% por lo tanto ha disminuido este índice de manera notoria.

IV. Metodología

Portovelo posee una gran riqueza que ha sido apreciada durante muchos años causando diferentes impactos en todo ámbito de sociedad, específicamente el objetivo de esta investigación es dar a la transformación social que ha causado el desarrollo de la actividad minera en el cantón.

El método escogido para esta investigación se basa en un trabajo bibliográfico y de campo, plasmado en fichas y mapas temáticos que contribuyen al entendimiento de la zona de estudio.

Portovelo cuenta con 12 200 habitantes distribuidos entre la zona urbana y rural. Hablando específicamente de la zona urbana consta de 6 parroquias que son Portovelo y sus alrededores, que corresponde a 7 828 habitantes. La Densidad Poblacional de Portovelo es de 47,47 Hab./Km².

La tasa de mortalidad en la ciudad de cada 1 000 habitantes es de 3,95 por cada 1 000 hab. Tomando en cuenta la densidad de población existente en Portovelo este resultado indica que la influencia de la extracción de minerales con la creación especialmente aparte la disminución de muertes. La tasa de natalidad ha descendido a 18,4 nacidos vivos por cada 1 000 hab. en el País según datos del Registro de Nacidos Vivos del 2017.

Según los datos del INEC del Censo 2010, la tasa de analfabetismo del Cantón Portovelo es de 3,8 %, y los datos del INEC del Censo 2010 dan como resultado un porcentaje de 2,5% por lo tanto ha disminuido este índice de manera notoria.

Salud

Al hablar de salud en esta investigación se refiere en cuanto al cambio que ha existido con las infraestructuras como lo son hospitales y centros de salud, Hernández, Millar (2011), que "no depende de determinantes de la salud al conjunto de factores clínicos personales, como sociales, económicos y ambientales que determinan el estado de salud de los individuos o de las poblaciones". Basándolo también en la importancia que es poseer un buen estado de salud para cumplir con las actividades correspondientes.

El Cantón Portovelo la información relevante de la primer Hospital es Portovelo denominado "Hospital Curipamba".

Ficha 1. HOSPITAL CURIPAMBA	
Descripción	**Coordenadas**
– Construido en 1917 – Considerado uno de los más importantes en la ventana de la del siglo XX. – Cuenta con la mejor tecnología de la época. – Se creaban sociedades Laborales como Fraternas	X: 651649 Y: 9589489
1921	**2019**

Nota: Tomado de Imágenes antiguas de Portovelo y personajes que Relatan su Historia.

La Figura 1 muestra la ubicación actual del Hospital Curipamba.

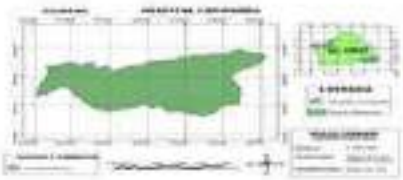


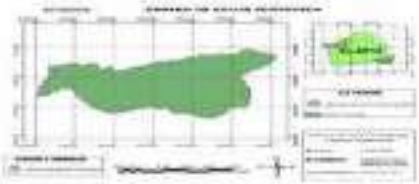
Figura 1. Ubicación del Hospital Curipamba
Nota: Tomado del Instituto Geográfico Militar (IGM).

Análisis

Ficha 2. CENTRO DE SALUD PORTOVELO	
Descripción	**Coordenadas**
– Hoy es una Casa de Salud Tipo B – Ubicado en el centro de Portovelo – Cuenta con varios especialistas – Atención Gratuita para los habitantes	X: 651065 Y: 9589137
2019	

Nota: Tomado del Ministerio de Salud

La Figura 2 muestra la ubicación actual del Centro de Salud Portovelo.



Fuente: Instituto Geográfico Militar (IGM).
Figura 2. Ubicación del Centro de Salud Portovelo
Nota: Tomado del Instituto Geográfico Militar (IGM).

Análisis

El Centro de Salud de Portovelo es el remplazo del Hospital Curipamba, cuenta con diferentes médicos especializados en medicina general, odontología, farmacia, enfermería, auxiliares en enfermería, inspectores de salud y sus instalaciones son propias para atender de la mejor manera a los pacientes.

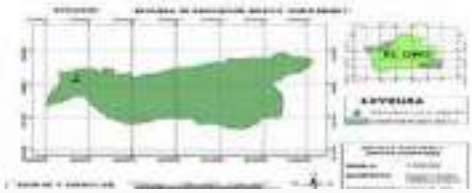
El Cuadro 3 presenta la información relevante de la Escuela De Educación Básica "John Dewey"

Cuadro 3.
Escuela De Educación Básica "John Dewey"

Ficha 3. ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "JOHN DEWEY"	
Descripción	**Coordenadas**
– Creada en 1904 – Escuela solo de niños – Nombre en Honor de Pedagogo – Cambio de Infraestructura y ubicación	X: 651179 Y: 9589178
1950	**2019**

Nota: Tomado de Kinser Muñoz Dávila.

La Figura 3 muestra la ubicación actual de la Escuela De Educación Básica "John Dewey"



Análisis
La Escuela de Educación Básica "John Dewey" ofrece educación a niñas y niños, con mobiliarios referidos a un Modelo contemporáneo al cual no se figura representación de la pedagogía.

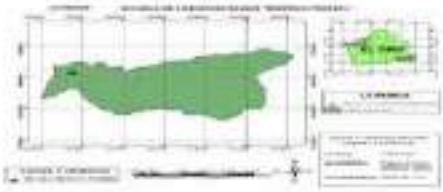
El Cuadro 4 presenta la información relevante de la Escuela De Educación Básica "Federico Proaño"

Cuadro 4.
Escuela De Educación Básica "Federico Proaño"

Ficha. 4: ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "FEDERICO PROAÑO"	
Descripción	**Coordenadas**
– Creada en 1965 – Escuela solo de niños – Nombre en Honor de Pedagogo – Cambio de Infraestructura y ubicación	X: 653831 Y: 9583132
2019	

Nota: Tomado de Página web de la Escuela Básica Federico Proaño

La Figura 4 muestra la ubicación actual de la Escuela De Educación Básica "John Dewey"



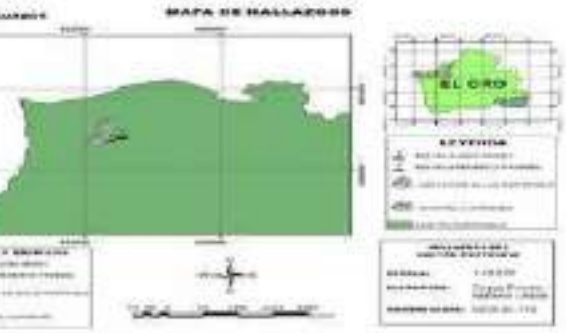


Figura 5. Ubicación de las Transformaciones Sociales en Portovelo"
Nota: Tomado del Instituto Geográfico Militar (IGM).

Creencias
Portovelo cuenta con variedad de Iglesias y templos de la Virgen del Consuelo y la Virgen de Fátima, con estas las precisiones en los mismos de culto y rígido recorrido las calles principales del sector. La devoción a la Virgen del Cisne se mantiene también en las calles de Portovelo por emprender a la Virgen Nacio el Santuario de El Cisne en la provincia de Loja.

La Figura 6 muestra la Iglesia Virgen de Fátima localizada al centro del Cantón Portovelo.

La Feria Nacional de Minería se celebra todos los años con diversas actividades como exposiciones, la elección de la Reina de la Minería, en donde participan diferentes comunas y talleres mineros, con la actividad minera.

Figura 7. Capacitaciones por la Feria Nacional de Minería.
Nota: Tomada de la página web del Ministerio del Ambiente.

Viviendas
La infraestructura de las viviendas en Portovelo es variada y en la actualidad muchas de estas son completadas. El inventario Cultural del País apoyando con el turismo del sector y recordando la importancia de rescatar las construcciones y edificaciones que han sido modificadas con el paso de los años.

La Figura 8 muestra las casas del Cantón Portovelo frente al Mirador de la Ciudad.

Figura 8. Portovelo
Nota: Fotografía tomada por los autores.

La Figura 9 muestra una de las viviendas consideradas como Patrimonio Cultural del Ecuador.

Figura 5: Patrimonio Cultural del Ecuador
Nota: Fotografía tomada por los autores

V. Resultados y discusión

Duque_3a, Melisa Estrella_4a, Jaime Guamialamá Martínez_5a
a Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador

DISEÑO, ARTE, GEO-CIENCIAS, ARQUEOLOGÍA, PALEONTOLOGÍA, ARQUITECTURA, PATRIMONIO, CIUDAD, TERRITORIO, Y GEO-PARQUES

I. RESUMEN

Palabras clave: Trivago, industria hotelera, nivel de satisfacción del consumidor, Quito

II. ABSTRACT

Key words: Trivago hotel industry, consumer satisfaction level, Quito

III. INTRODUCCIÓN

1.1. La calidad en el servicio

1.2. El sector alojamiento

1.3. Un metabuscador: Trivago

5.1. Materiales y métodos

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

H1: Hay diferencia significativa en la puntuación de Trivago sobre la ubicación del establecimiento hotelero antes y después de su calificación.

H2: Hay diferencia significativa en la puntuación de Trivago sobre las habitaciones del establecimiento hotelero antes y después de su calificación.

H3: Hay diferencia significativa en la puntuación de Trivago sobre el servicio del establecimiento hotelero antes y después de su calificación.

H4: Hay diferencia significativa en la puntuación de Trivago sobre la limpieza del establecimiento hotelero antes y después de su calificación.

H5: Hay diferencia significativa en la puntuación de Trivago sobre la calidad-precio del establecimiento hotelero antes y después de su calificación.

H6: Hay diferencia significativa en la puntuación de Trivago sobre la comodidad del establecimiento hotelero antes y después de su calificación.

H7: Hay diferencia significativa en la puntuación de Trivago sobre las instalaciones del establecimiento hotelero antes y después de su calificación.

H8: Hay diferencia significativa en la puntuación de Trivago sobre el edificio del establecimiento hotelero antes y después de su calificación.

[illegible]

Variables	Datos	Media	Moda	[illegible] típica	Mínimo	Máximo
Ubicación	I	8.67	8.70	0.38	7.90	9.50
	F	8.68	8.70	0.35	7.80	9.40
Habitaciones	I	8.15	8.00	0.42	7.40	9.30
	F	8.12	7.70	0.45	7.30	9.00
Servicio	I	8.67	9.10	0.43	7.60	9.50
	F	8.76	8.70	0.40	7.80	9.50
Limpieza	I	8.93	9.30	0.36	7.80	9.60
	F	8.99	8.80	0.32	8.00	9.60
Calidad-precio	I	8.07	8.10	0.38	7.20	9.10
	F	8.11	7.90	0.40	7.20	9.10
Comodidad	I	8.42	8.20	0.50	7.10	9.30
	F	8.45	8.70	0.50	7.50	9.30
Instalaciones	I	8.25	8.30	0.33	7.60	9.00
	F	8.32	8.50	0.30	7.80	8.90
Edificio	I	8.24	8.40	0.41	7.10	8.90
	F	8.23	8.40	0.52	6.80	9.10

Nota: I = puntuación inicial; F = puntuación final; valores obtenidos de entre 36 establecimientos hoteleros.

[illegible]

Tabla 2: Prueba de normalidad según Shapiro-Wilk

Variable	Medida	Shapiro-Wilk	Significancia	Distribución
Ubicación	I	[illegible]	[illegible]	Normal
	F	[illegible]	[illegible]	Normal
Habitaciones	I	[illegible]	[illegible]	Normal
	F	[illegible]	[illegible]	Normal
Servicio	I	[illegible]	[illegible]	Normal
	F	[illegible]	[illegible]	Normal
Limpieza	I	[illegible]	[illegible]	Normal
	F	[illegible]	[illegible]	Normal
Calidad-precio	I	[illegible]	[illegible]	Normal
	F	[illegible]	[illegible]	Normal
Comodidad	I	[illegible]	[illegible]	Normal
	F	[illegible]	[illegible]	Normal
Instalaciones	I	[illegible]	[illegible]	Normal
	F	[illegible]	[illegible]	Normal
Edificio	I	[illegible]	[illegible]	Normal
	F	0.874	0.000	No normal

[illegible]

Servicio	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
	Final	8.76	0.06		
	Diferencia	0.09	0.30	0.957	0.000
Limpieza	Inicial	8.93	0.09		
	Final	8.99	0.54		
	Diferencia	0.06	0.16	0.967	0.001
Calidad-precio	Inicial	8.07	0.06		
	Final	8.11	0.06		
	Diferencia	0.04	0.03	0.869	0.259
Comodidad	Inicial	8.42	0.08		
	Final	8.45	0.08		
	Diferencia	0.03	0.19	0.973	0.103
Instalaciones	Inicial	8.25	0.33		
	Final	8.32	0.30		
	Diferencia	0.07	0.03	0.397	0.030
Edificio	Inicial	8.24	0.07		
	Final	8.23	0.10		
	Diferencia	-0.01	0.06	0.848	0.962

[illegible]

[illegible]

VI. CONCLUSIONES

[illegible]

[illegible]

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Byron Apolo_1a, Rocío Manrique_2a, Marlon Rodríguez_3b,
Iván Martínez_4b, Marcel Figueroa_5b
a Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador
b Escuela de Operaciones Sertecpet S.A, Ecuador
bapolo@espol.edu.ec, rrubiemar@espol.edu.ec, Marlon.Rodriguez@sertecpet.com, Ivan.Martinez@sertecpet.com, Marcel.Figueroa@sertecpet.com

DISEÑO, ARTE, GEO-CIENCIAS, ARQUEOLOGÍA, PALEONTOLOGÍA, ARQUITECTURA, PATRIMONIO, CALIDAD, TERRITORIO, Y GEO-PARQUES

Resumen

El artículo se centra en el análisis y evaluación del sistema de levantamiento artificial (SLA) aplicado en el campo Pacoa en Ecuador, mediante la gráfica de índice de presión del yacimiento (InPy) vs. índice de productividad (IP). La metodología consiste en la presentación y selección del SLA más adecuado que mejorará la rentabilidad económica del campo. La gráfica relaciona los parámetros: presión del yacimiento, profundidad vertical verdadera de la formación y el IP, utilizada en la presentación del SLA. Para la selección del sistema se necesita información de: caudal, petróleo, parámetros del yacimiento, mecánica del pozo, entre otros, que se los clasificó como parámetros limitantes, determinantes y complementarios, para seleccionar el SLA apropiado. De su uso con la gráfica establecida se realizó un análisis para ubicar el pozo actuales y mediante el compendio de información de los SLA, se seleccionó el más apropiado. Los resultados del campo muestran que para 9 pozos el SLA más eficiente es el de bombeo hidráulico, 4 pozos el levantamiento apropiado es el bombeo mecánico, y en 1 pozo el sistema más eficiente es el bombeo electrosumergible. En base a estos resultados, se puede concluir que el SLA óptimo para este campo es el bombeo hidráulico.

Palabras clave: sistema de levantamiento artificial, índice de presión del yacimiento, índice de productividad, compendio de información.

VIII. Abstract

The article focuses on the analysis and evaluation of the artificial lift system (ALS) used in the Pacoa field in Ecuador, using the graph "reservoir pressure index graph vs. productivity index (IP)". The methodology consists in the presentation and selection of the most appropriate ALS that will improve the economic profitability of the field. The graph relates the parameters: reservoir pressure, true vertical depth of the formation and the PI, used in the presentation of the ALS. For the selection of the system information is needed as: oil, well, reservoir parameters, well mechanics, among others, which have been classified as parameters limiting, determining and complementary, to select the appropriate ALS. In accordance with the established graph, a study is made to locate the analyzed well and by means of the ALS information compendium, the most appropriate one is selected. The results of the field show that for 9 wells the most efficient ALS is that of hydraulic pumping, 4 wells the proper lifting is mechanical pumping, and in 1 wells the most efficient system is electrical submersible pumping. Based on these results, it can be concluded that the optimal ALS for this field is hydraulic pumping.

Keywords: artificial lift system, reservoir pressure index, productivity index, information compendium.

Pozo que tiene una producción de 1 barril de petróleo por día, propone el SLA adecuado para ese pozo en el campo.

Planteamiento del Problema

Los pozos petroleros del campo Pacoa cuentan con un SLA por bombeo individual en cada uno. Sin embargo, en los últimos años no se han realizado evaluaciones para determinar si se tienen los mejores sistemas de SLA o realizar un análisis nodal para aumentar la producción. Este campo no ha logrado aumentar la producción, considerada económica y presenta constantes disminuciones de esta compañía petrolera, debido que se sigue explotando con los mismos equipos de hace más de 15 años de antigüedad. Hay pozos en ambiente que podría tener un proceso operativo de producción en adecuación con el SLA que actualmente se emplea en Pacoa.

El principal aporte de esta investigación es la nueva metodología para la selección de un levantamiento artificial a través de la gráfica y en conjunto con un compendio establecido de los SLA donde se considera parámetros determinantes, limitantes y complementarios.

Dentro del SLA se consideró de cuenta los más conocidos como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Sistema de Levantamientos Artificiales más utilizados.
Notas: Tomado de Brown & Beggs (1977).

I. Metodología

Metodología para la Presentación y Selección del SLA

La metodología para la presentación y selección de un SLA consta de este proceso con la siguiente:

a. Realizar una presentación del SLA mediante la gráfica de InPy vs IP.

b. Realizar una selección de los sistemas conocidos de levantamiento artificial mediante los parámetros requeridos en el compendio establecido para ello se necesita información de cada pozo como datos de parámetros limitantes, determinantes y complementarios, entre otros.

c. Si en la selección aparecen 2 o más SLA se debe realizar un análisis detallado de estos parámetros para obtener la decisión de levantamiento artificial, como también la ventaja o desventaja de cada SLA. La experiencia del ingeniero de levantamiento artificial también es un factor importante que influye la selección, como la cantidad de recursos disponibles que permitan que el sistema sea factible económicamente y viable por los recursos.

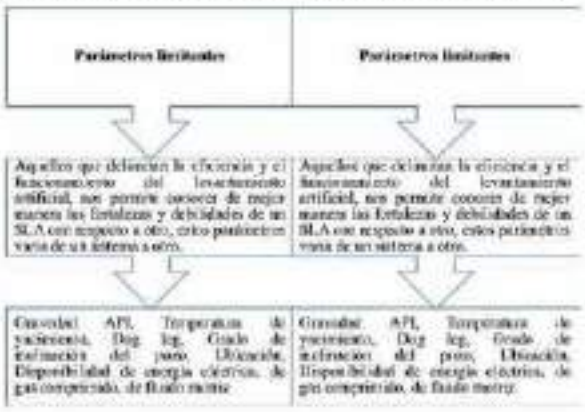
Ingeniero de Operaciones.

Figura 3. Diagrama de selección de SLA.

Para conocer un mejor criterio de selección la idea consistió realizar un análisis nodal y un análisis económico que se adapta de otro proyecto. Como se muestra en la figura 2. (Hernandez & Hernandez, 2014).

Parámetros utilizados para el Compendio de la Selección de un SLA

En la Figura 4 muestra los parámetros limitantes, determinantes y complementarios (Mallco & Torres, 2007).



en la selección

Manejo de sólidos o arena
Manejo de corrosión

Figura 4. Parámetros limitantes, determinantes y complementarios para la selección de SLA.

Gráfica de Índice de Presión del Yacimiento Vs Índice de Productividad

La gráfica se obtiene a partir de las curvas isobaras dentro de los InPy versus IP. La relación de estos dos parámetros que permiten realizar una presentación del levantamiento artificial y adicionalmente con el compendio establecido proporcionará una selección óptima del levantamiento artificial a utilizar.

El InPy se obtiene utilizando la siguiente ecuación [1]:

$$InPy = \frac{Pr}{Prof(TVD)_{(punto\ medio)}}$$

Figura 7. InPy.
Notas: Tomado de Maggio-Ricardo (2008).

El IP se lo define como la relación que existe entre la tasa de producción de fluido y el diferencial que se tiene entre la presión de yacimiento y la presión de fondo fluyente del pozo (Brown & Beggs, 1977). La ecuación (6) muestra la relación mencionada.

$$IP\left(\frac{BFPD}{psi}\right) = \frac{q_o}{(P_{ws} - P_{wf})}$$

- **Preselección del Sistema de Levantamiento Artificial utilizando la Gráfica de Índice de Presión del Yacimiento Vs Índice de Productividad**

La gráfica nos da una preselección en primer lugar, la profundidad de información de donde se encuentra el hidrocarburo en TVD, y el IP, con ellos se lo puede calcular mediante software con los datos de la producción así decir con un modelo de prueba o una prueba de flujo laminar, con parámetros del yacimiento y fluido. Con los datos requeridos se realiza un mapa buscando el lugar donde se encuentra el pozo de estudio.

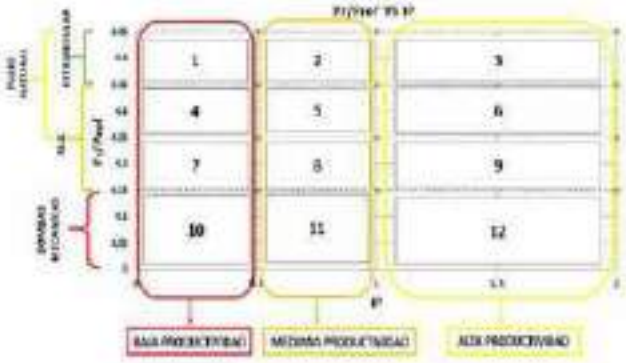


Figura 9. Gráfica Pr/Pwf Vs IP

1.0-1.5	Alta Productividad	1	1	1	1	1
0.5-1.0	Media Productividad	1	1	1	2	1
0.0-0.5	Baja Productividad	1	2	1	3	3

Por la preselección de tipo de levantamiento se lo busca de acuerdo con el IP, los números por la celda significan:

Figura 9. Diagrama de la Pre Selección del SLA.

La preselección termina cuando se escoge los sistemas de levantamiento artificial que están entre 1 y 2 puntos que serán los más idóneos para el pozo en estudio en el área donde se ubica.

- **Selección del Sistema de Levantamiento Artificial Utilizando los datos del Compendio de los Levantamientos Artificiales:**

Una vez que la fase de la preselección terminada se inicia la fase de selección mediante el compendio que es la recopilación de datos operativos de cada levantamiento artificial, y mediante los parámetros determinantes, limitantes y complementarios se tiene un criterio para seleccionar el tipo de levantamiento artificial (Figura 8, Tabla 2a, 2b).

Tabla 3.

Parámetros típicos de los Principales Sistemas De Levantamiento Artificial

	Bombeo Mecánico	Bombeo Gas Lift	Bombeo Hidráulico	Bombeo Electro sumergible	Bombeo De Cavidades Progresivas
Parámetros Típicos	Máximo Promedio Mínimo	Máximo Promedio Mínimo	Máximo Promedio Mínimo	Máximo Promedio Mínimo	Máximo Promedio Mínimo
Tasa de producción diaria (bpd)*	1	400	50	400	5
	750.5	5250	2625	15250	1102.5
	1200	10000	4900	30000	2200
Profundidad de levantamiento TVD pies = Capacidad Arriba	300	5000	3000	5000	2300
	8000	10000	10000	10000	6000
	14000	15000	15000	15000	10000
	>8	>15	>8	>10	<15
Temperatura de yacimiento °F =	300	300	300	300	75
	215	219	300	250	142.5
	250	400	300	400	250
Desgaste hasta la Prof. De levantamiento	0	0	0	0	0
	10	40	10	40	5
	30	80	60	80	10
Grado de inclinación del pozo	0	0	0	0	0
	10	35	45	45	45
	30	70	70	80	90
Manejo de corrosión	Bueno Excelente	Bueno Excelente	Bueno	Bueno Excelente	Pobre
Manejo de gas	Pobre-Bueno	Bueno	Bueno	Pobre-Bueno	Bueno
Manejo de sólidos	Pobre-Bueno	Bueno	Bueno	Pobre-Bueno	Excelente
Servicio mantenimiento	Workover Pulling	Workover Workover	Hidráulico Workover	Workover Pulling	Workover Pulling
Tipo de ubicación	onshore	onshore	onshore	onshore	onshore
¿Disponibilidad de energía eléctrica?	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO
¿Disponibilidad de gas comprimido?	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO
¿Disponibilidad de fluido motriz?	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO

Se necesitará de la información de los parámetros determinantes, limitantes y complementarios mencionados. Con respecto al manejo de corrosión, de gas y de sólidos se lo dividió en severo, medio y leve y se le ha dado valores. Con la referencia a las SLA se prepara la Tabla 3 que indica la calificación asignada que varía entre excelente, bueno y malo.

Tabla 4.

Valoraciones de los principales Sistemas de Levantamiento Artificial

Valoración	BM	BGL	BH	BEC	PCP
Tasa de producción	1	1	1	1	1
Profundidad de levantamiento TVD, pies	1	1	1	1	1
Desgaste hasta la prof. de levantamiento	1	1	1	1	1
Grado de inclinación del pozo	1	1	1	1	1
Temperatura de yacimiento °F	1	1	1	1	1
Manejo de corrosión	3	3	3	3	1
Manejo de gas	2	2	3	3	2
Manejo de sólidos	2	2	1	1	3
Servicio mantenimiento Tipo de ubicación	Workover pulling Onshore	Workover workover Onshore	Hidráulico workover Onshore	Workover pulling Onshore	Workover pulling Onshore
¿Disponibilidad de energía eléctrica?	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO
¿Disponibilidad de gas comprimido?	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO
¿Disponibilidad de fluido motriz?	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO
Eficiencia (%)	45-60	60-70	60-75	35-60	60-70
Valoración Total	13	14	13	11	12

Tabla 5.

Calificación Según Los Sistemas De Levantamiento Artificial

- **Diagrama de flujo de la metodología General y utilizada en el Proyecto.**

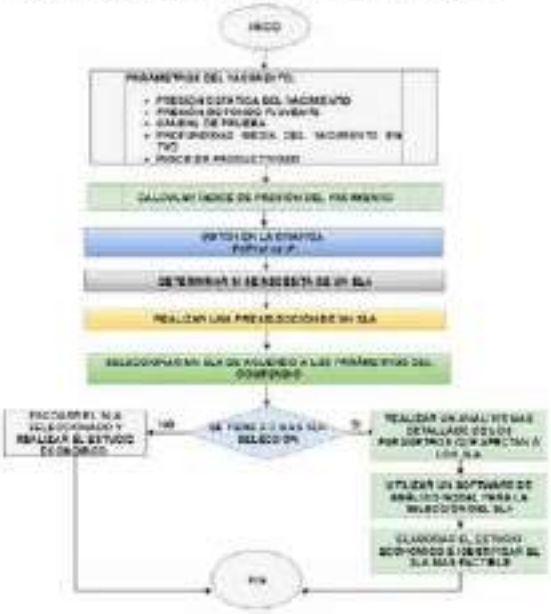


Figura 8. Diagrama de flujo de la metodología general.

La Figura 8 muestra el diagrama de flujo para emplear la metodología general para la selección de un sistema artificial.

Figura 9. Diagrama de flujo de la metodología aplicada en el campo Pacure.

La Figura 9 muestra el diagrama de flujo para aplicar la metodología en este proyecto para la selección del sistema de levantamiento artificial en el campo Pacure.

1. **Selección del Campo de Estudio**

El Campo Pacure se encuentra ubicado en la Provincia Francisco de Orellana, en el centro oeste de la cuenca oriente, cuenta con pozos de los Sacha, Coca-Payamino, San Sebastián de Coca. Los límites de este campo son al este el Campo Sacha, al suroeste con los Campos Pindo, Tiguino, Huachito, y al norte el Campo Palo Azul (Agip & Especial, 2002).

El campo cuenta con 17 pozos, de los cuales 12 se encuentran en producción, 4 están en reacondicionamiento, 1 en inspección, estos datos están actualizados hasta el 11 de julio del 2018. El equipo de medición a 15 pozos.

La Tabla 5, muestra la producción y parámetros del campo Pacure según información de Petroamazonas.

Tabla 5.
Producción y parámetros actuales del campo Pacure.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Tabla 6.
Índices de Presión y Productividad de los pozos del Campo Pacure.

	IP (bbl/psi)	I_{Pr} (Pr/Pr)	Área de la Gráfica
Pacure 05	0.06	0.005	4
Pacure 06	0.031	0.2	7
Pacure 15D	0.067	0.203	7
Pacure 02	0.383	0.143	10
Pacure 08	0.395	0.067	10
Pacure 03	0.4	0.114	10
Pacure 10	0.346	0.135	10
Pacure 11	0.166	0.113	10
Pacure 12	0.126	0.11	10
Pacure 14	0.289	0.142	10
Pacure 16D	0.225	0.134	10
Pacure 17D	0.235	0.058	10
Pacure 05	1.56	0.245	9
Pacure 03	1.28	0.14	12
Pacure 02	1.67	0.123	12

En la Tabla 7 se presentan los pozos seleccionados como SLA óptimo en base al Desbaste Hidráulico.

Tabla 7.
Pozos del Campo Pacure con Bombeo Hidráulico (pc) y Con el SLA Óptimo.

	Pacure 02 H	Pacure 03 HT	Pacure 07 U Interior	Pacure 09 H	Pacure 10 T	Pacure 11 U	Pacure 12 Reactivado	Pacure 14 T	Pacure 16D T
Formación									
IP (Pc)	1169.630	2408.436	1851.221	3820.109	1344.505	1846.320	950.016	1365.148	1441.695
Presión del Reservorio (Pr) (psi)	9543.690	9601.006	9215.069	9772.186	9640.508	9337.520	8635.608	9683.670	9486.698
I_P (bbl/psi)	0.182	1.560	0.460	0.398	0.346	0.306	0.134	0.209	0.235
I_{Pr} (Pr/Pr)	0.142	0.249	0.114	0.209	0.029	0.112	0.130	0.142	0.184
Área de la Gráfica SLA Óptimo	10	9	10	9	10	10	10	10	10
					BH				

En la Tabla 8 se presentan los pozos seleccionados con Bombeo Mecánico como SLA óptimo.

I_{Pr} (Pr/Pr)	0.167	0.4	0.222	0.164
Área de la Gráfica SLA Óptimo	10	7	7	10
		BM		

En la Tabla 9 se presentan los pozos seleccionados con Bombeo Electrosumergible como SLA óptimo.

Tabla 9.
Pozos del Campo Pacure con Bombeo Electrosumergible como SLA Óptimo.

	Pacure 01	Pacure 15
Formación		
IP (Pc)	1346.216	1214.6
Presión del Reservorio (Pr) (Pc)	9612	9901
I_P (bbl/psi)	0.38	0.47
I_{Pr} (Pr/Pr)	0.14	0.217
Área de la Gráfica SLA Óptimo	12	12
	BES	

En la Figura 10 se muestra el mapa resultante en la gráfica de IP vs I_{Pr}.

Figura 10. Resultados en el Gráfico de IdPyR. Fuente: Levantamiento Arqueológico del Campo Pucuna.

Los pozos Pucuna 02, 05, 07, 09, 10, 11, 12, 14, 15 D como el siguiente análisis:

El bombeo hidráulico jet se lo ve eficiente porque está produciendo a una tasa considerable de producción.

Los pozos Pucuna 04, 08, 13D, 17D tiene el siguiente análisis:

El SLA óptimo para estos pozos es el bombeo mecánico es eficaz, por el bajo índice de productividad del pozo y no por su bajo punto de producción, permitiendo prolongar la vida productiva del pozo.

De los pozos Pucuna 03, 01 tiene el siguiente análisis:

El SLA óptimo para estos pozos es el bombeo electro sumergible, es eficaz, por el alto índice de productividad del pozo y su alta producción, permitiendo que tenga un mayor desvalijamiento.

I. Conclusiones

El SLA individual es apropiado para el campo Pucuna. La gráfica de índice de presión de yacimiento vs índice de productividad permite realizar una nueva metodología de producción y selección del tipo de sistema de levantamiento artificial de un campo.

De acuerdo con las variables dependientes de índice de presión del yacimiento e índice de productividad se permite encontrar la optimización del SLA óptimo.

El compendio de esta metodología de los SLA permite determinar el levantamiento artificial óptimo de cada pozo en el Campo Pucuna.

La metodología propuesta permite la presentación y selección óptima del SLA analizando parámetros técnicos de los diferentes tipos de sistemas de producción.

El SLA más eficiente de los pozos Pucuna 06, Pucuna 08, Pucuna 13D, Pucuna 17D es el bombeo mecánico debido a su baja producción y bajo índice de productividad de acuerdo con la tabla de resultados.

El SLA más eficiente para el pozo Pucuna 03 y Pucuna 01 es el bombeo electrosumergible debido a su alto índice de productividad y su alta producción.

II. Referencias Bibliográficas

Agda, C., & Espinosa, C., Febrero de 2002. Estudio Técnico - Económico para incrementar la producción de petróleo en el campo Pucuna aplicando el SPIRITROD CLADDER. Obtenido de Biblioteca digital Escuela Politécnica Nacional: ocsenergia.com/wp-content/uploads/2009/04/PT-LCD-411.pdf

Brown, K., & Beggs, H. (1977). THE TECHNOLOGY OF ARTIFICIAL LIFT METHODS. (Vol. 1). Tulsa, United States: Pennwell Books.

Carrillo, J. (julio de 2010). Diseño de una Metodología en la Determinación de una Bomba de Cavidades para la Selección de Sistemas de Levantamiento Artificial. Obtenido de Repositorio de la Universidad Central Ecuador: http://dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1000/1/T-UCE-0011-177.pdf

Figueroa, O., & Tibaquira, D. (Mayo de 2006). Selección del Método de Levantamiento Artificial y la Conservación de un Reservorio de Viscosidad en Yacimiento Pesado para la Producción de Crudo Pesado en el Pozo Tipico 3. Obtenido de Fundación Universidad de América: http://repositorio.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/1071/1/011808-2006-T-Pdf.pdf

Hirschfeldt, H., & Decorzana, F. (Junio de 2010). Gestión de Sistemas de Levantamiento Artificial (SLA) como estrategia para el desarrollo de campos maduros. Obtenido de Instituto Argentino de Petróleo y Gas: http://www.[illegible]

Casa Villacís, arquitectura popular de Ambato en el primer tercio del siglo XX

Casa Villacís, popular architecture in Ambato in the first third of the twentieth century

Fabián S. López Villacís_1*, Daniel Morales López_2a, Manuel Chicaiza Chicaiza_3b

a Facultad de Diseño y Arquitectura Universidad Técnica de Ambato/Ecuador

b [illegible]

DISEÑO, ARTE, GEO-CIENCIAS, ARQUEOLOGÍA, PALEONTOLOGÍA, ARQUITECTURA, PATRIMONIO, CIUDAD, TERRITORIO Y GEO-PARQUES.

I. Resumen

El desarrollo comercial e industrial de Ambato en el primer tercio del siglo XX, se ve reflejado en la consolidación de su estructura urbana y arquitectónica, con recursos técnicos y constructivos propios, teniendo como base el uso de la piedra Pishilata,[4] de la mano de los antiguos oficiales con técnicas desarrolladas en la colonia, como se edificó de primer orden, como en edificios de arquitectura popular. De esta manera se ha conservado valores, como el del estudio de la casa Villacís, en donde además de contribuir a la conservación de un tipo de arquitectura diferenciada, que constantemente se ha ido desvalorizando, y que resulta una de los elementos que nos da la ciudad de ese reconocido patrimonio.

El resultado de la casa se deriva de la aplicación de una investigación teórica, que da a conocer aspectos históricos de quienes la edificaron así como los recursos técnicos y constructivos con los que se sirvió de diseño. El resultado evidencia un conjunto arquitectónico y de análisis formal, con cuyos resultados que manifiestan su singularidad y sus valores como un importante recurso en la lectura histórica constructiva de Ambato.

Palabras claves: Arquitectura popular, artesanía, historia, construcción, patrimonio.

II. Abstract

The commercial and industrial development of Ambato in the first third of the twentieth century was reflected in the consolidation of its urban and architectural structure, with its own technical and constructive resources, based on the use of Pishilata stone, by the hand of the ancient craftsmen techniques developed in the colony, built in first order, buildings such as popular architecture. In this article, the house values are more known, through the study of the Casa Villacís, in the desire to contribute to the conservation of a type of differentiated architecture, which has constantly been devaluated, and whose result has only been the substraction the city from that recognized heritage.

The study of the house is developed through historical research, which reveals experiences aspects of those who built it, as well as its technical and constructive resources with all its design tool. The result has included a complex architectural set may and formal analysis, with results that show its uniqueness and its values as an important resource to understand its reconstruction history of Ambato.

Keywords: Popular architecture, craftsmanship, history, construction, heritage.

Figura 1. Fachada casa Villacís.
Nota: Foto de los autores. (2019).

Pese a la escasa información sobre esta obra, posiblemente debido a la escasez o ningún valor otorgado a la producción arquitectónica en Ambato desde la mitad de siglo XX, quedando la responsabilidad de una inscripción generalizada para su conservación,[5] más allá del inventario de bienes inmuebles realizado por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC, 2004), que indican a la casa Villacís con una valoración Arquitectónico Estético,[6] y una categoría Tradicional Sobresaliente,[7] a partir de la ficha respectiva de su inventario de bienes inmuebles (INPC 2019), aspectos que ratifican su valor y de allí la profundización en su estudio para revitalizar elementos históricos y constructivos de una época y de una forma de construir, como legado de memoria histórica cultural.

IV. Metodología

La casa Villacís manifiesta vivo el recuerdo de su época de construcción, a través de varios materiales, métodos y técnicas constructivas, manifestadas en su organigrama funcional, en sus detalles constructivos y en sus propias particularidades, que la hacen característica del resto de edificaciones de su época, aunque pocas conservan el valor arquitectónico del lugar original de la vivienda, para que existan sin polémica, en algunos de sus bienes, casi todas alteraciones en los diversos espacios y cambios, desafortunadamente por acción del terremoto de 1949, sumo por la carga de patrimonio y memorias que se consideran olvidadas.[8] La propuesta investigativa integra en la historia de la casa, y su análisis formal y morfológico constructivo, como parte adicional del antiguo conjunto urbano de Ambato. Para su elaboración se ha realizado un detallado levantamiento arquitectónico y registro gráfico. Su actual propietario doña Olimpia Villacís ha conservado casi íntegra su vivienda en los mejores condiciones, de

[5] "Las más antiguas de conservadas, pasan a la clasificación de los [illegible] de la conservación del Centro Histórico que son el conjunto de la casa y la Casa Alcapria con el antiguo conjunto colonial" (Ulloa 1994:375).

[6] "La valoración "es aquella que califica a una edificación por su significación histórica, por el diseño arquitectónico o en [illegible] espacio [illegible] del entorno urbano y que constituye un hito en la memoria de los habitantes de la comunidad en [illegible]" (Inpc, 2004: 8).

[7] "Una categoría "considera a las edificaciones de los siglos XIX y XX que se [illegible] que se relacionan de manera con los monumentos arquitectónicos [illegible]" (Inpc, 2004: 8).

[8] "El día de [illegible] del terremoto de 1949 [illegible] la casa [illegible] Ambato [illegible] Ulloa [illegible] Ambato [illegible] Ulloa, 1994: 375) [illegible] Ambato [illegible] Ulloa, 1994: 406).

Figura 2. Análisis gráfico de ubicación de la casa Villacís.
Nota: Foto de los autores. (2019).

Figura 3. Ambato, escritura de la herencia de la casa de los esposos Nicolás Villacís y Mercedes Chiriboga.
Nota: Foto de los autores. Archivo Villacís (2019).

Figura 4. Ambiente casa Villach, patio central del patio.
Nota: Fotos de los autores (2019).

El interior de la casa y sus zonas anexas evidencian la riqueza constructiva de una época de la ciudad, asociada a un hecho cultural marcado principalmente por su riqueza urbana y arquitectónica, que dan testimonio de la antigua traza de la ciudad y la historia de la construcción de la época, que a pesar de la inclemencia en actual lo logrado permanecen, demostrando una fuerte identidad.

Tipología

Dentro la época y de la que se conserva (si bien es cierto que no es una muestra representativa de la época de la ciudad) existen casas grandes planas con un uso mixto, agrícola y de vivienda,[4] se advierte en la casa Villach un eje central, con una marcada tipología sociedad a una casa principal de dos plantas con huerta y construcciones anexas para cocina, almacenes, bodegas de animales y otros servicios.

A pesar de ser una casa esquinera, la forma en L adaptada de su planta no se ha implantado como sugiere esta forma, es decir dejando los bordes a cada costado de la esquina y con un patio interior, sino que se ha implantado dejando solo el brazo corto hasta una de las calles, y el brazo largo a manera del terreno, formando así en la entrada de la L, un patio. Implantación que puede tener varias interpretaciones, como puede ser el acceso y para entrar en el patio albergar la tradicional de los predominantes vientos del sur en Ambato, o condiciones de confort, como la ventilación, el asoleamiento, el simple aprovechamiento del espacio de la manzana para el crecimiento del patio, Figura 5.

Figura 5. Ambiente casa Villach, planta baja.
Nota: Levantamiento de los autores (2019).

Con particularidad en el desnivel del terreno que se ha creado en los dos sentidos, ya que los dos ejes que se encuentran van en bajada hacia la esquina, teniendo como resultado varios escalones hacia la entrada principal y hacia el lado siguiente hacia el lado como terraza. Este desnivel, nos remite en la participación del terreno, evidenciando que se debe a la modificación reciente, se ha construido unos escalones en piedra, que parecen desde el interior del pórtico.

Sobre el patio en planta baja se levantan una cocina y una habitación, que por su ubicación en esquina y con la intervención de la propietaria, dan a una cocina abierta a la propia casa, y a un cuarto de servicio, pudiendo que no es necesario y existen sugiere una construcción tal de la época y por tanto integrada a la original.

La riqueza tipológica de la forma en L de la casa, se define por su particular distribución en planta baja y en planta alta, Figura 6, que además tiene un patio en su lado de la esquina, lo que define a su vez las cubiertas inclinadas con un inclinado sentido de caídas, Figura 7, ya que al ser una L adaptada y con chaflán (aparte una excepción del remetido y por ende en el cuarto de las cubiertas, resultado con un complejo sistema estructural, en esto que se explica más adelante).

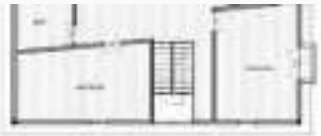


Figura 6. Ambiente casa Villach, planta alta.
Nota: Levantamiento de los autores (2019).

Las circulaciones internas se desarrollan en varios ejes, comenzando en la planta baja por el pasillo de la casa que conduce a través de una puerta mampara, al patio del patio y a través de este, a las circulaciones verticales con una escalera de madera hasta la planta alta, y una escalera de piedra hacia el desnivel trasero en donde se ubica la cocina y los cuartos de servicio. Los dos escaleras tienen su particularidad respecto a otras casas de la época, en el caso de la escalera que sube a la planta alta, al no disponer la casa de paredes medianeras con otras viviendas, ha permitido tener un espacio vacío, que da gran sensacional al espacio, en el caso que la escalera de madera resulta un elemento, que por motivos de desnivel del terreno ha sido pensado implícitamente, con un resultado práctico y estético en toda la vivienda, pensando de forma de la vista que se obtiene desde la entrada principal.

En la planta alta las circulaciones permiten una distribución en torno al recinto luminico y de vistas al exterior, sobre todo por como se ha proyectado los pasillos, el principal orientado colindando el balcón central de la casa, a manera de vistas, el cual se puede acceder directamente y, por otro lado, el pasillo que rodea al remate de la escalera, permitiendo también un tipo de vista desde donde se puede ver el huerto.

Figura 7. Ambiente casa Villach, planta de cubiertas.
Nota: Levantamiento de los autores (2019).

Repertorio formal

En cuanto al repertorio formal, la casa mantiene un mercado estilo republicano, por un recuerdo de cualquier estilo histórico, entre los que se destaca el acabado de los muros con textura de la planta baja con un sistema pilastras de influencia neoclásica con almohadillados que remarcan su horizontalidad, a juego con los vanos, relieves y molduras de las puertas y ventanas, que en sus remates están por lo empleados remedios de cornisas en balcones con balaustres en la planta alta, en donde las enmarcaciones de puertas y ventanas representan en molduras las cornisas mediante que se sentar sobre su pedestal en la mayoría de las casas de la época, es decir un recurso clásico, que no quedó el repertorio formal de la vivienda, para el particular de las puertas de sus balcones más grandes, con notaria singularidad y sobre todo con originalidad en alusión a con su influencia de las casas francesas mejor algunos edificios de la época en Ambato (García, 2016, 11), a ejemplo de la mansión por ejemplo en Quito, que además no le falta la utilización de colores, (Lopez, 1996, 89), Figura 8. El ritmo que resulta además de otras decisiones en el interior mediante vanos en puertas y ventanas, enriquecen la composición arquitectónica, Figura 9.

Figura 8. Ambiente casa Villach, detalles del repertorio formal.
Nota: Fotos de los autores (2019).

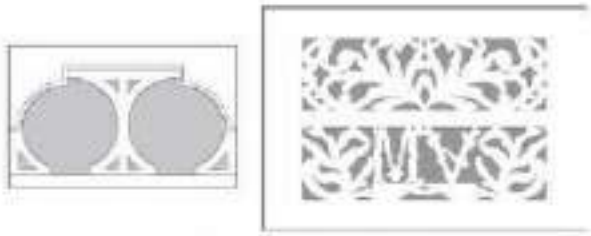
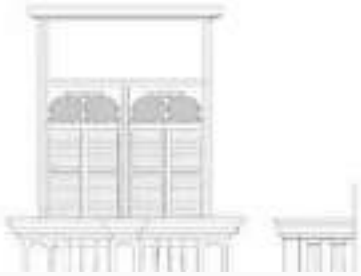


Figura 9. Ambato, casa Villacís, dintel en madera.
(a) Remate de puertas del balcón principal.
(b) Detalle Ventana de la marquesa del balcón.
Nota: Levantamiento de los autores (2019).

Un recurso formal particularmente llamativo constituyen las columnas en balaustre o chaflán, en lugar de las tradicionales columnas cilíndricas, dichas que son al parecer entendidas también por aparecer en una casa de la avenida Cevallos y Maldonado y en el edificio del que fuera el antiguo Hotel Guayaquil en la calle Juan N. Vela y Montalvo.

Este recurso típico de varios edificios, no deja de ser llamativo en una ciudad como Ambato localizada en la línea sísmica nacionalmente, en donde el clima no es precisamente el más apropiado para su uso, siendo la función de las columnas arquitectónicas y sólidas en sí mismas para soportar la carga y también como elemento de seguridad, aunque por otro lado no se descarta una intención de su uso, dando cabida a una de las funciones, que es la poder ver a través de sus fisuras sin poder ser vista desde el exterior. Figura 10.



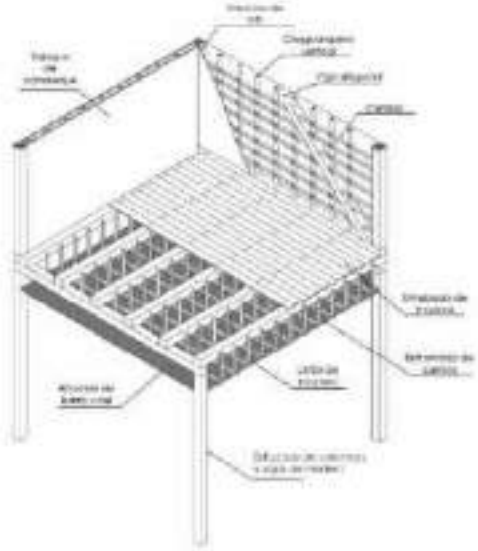


Figura 11. Ambato, casa Villacís, esquema general de la estructura.
Nota: Levantamiento de los autores (2019).

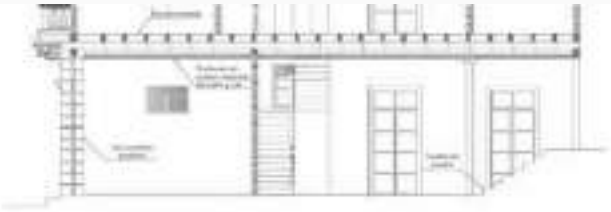


Figura 12. Ambato, casa Villacís, sección longitudinal.
Nota: Levantamiento de los autores (2019).

Respecto a los acabados de pisos y muros, sobresale el predominio de entablados de madera, en combinación con piedra labrada y baldosas de tipo cerámico, en cuanto a las paredes y cenitales, enfocados en el yeso, y en varios segmentos terminados con pintura figurativa original, Figura 13. Los cenitales están realizados con entramados de carrizo sobre la entramadura en la madera de madera en todas las vigas correspondientes, como se puede ver en la figura 8. La casa "conserva formas, materiales y técnicas constructivas propias de los dos períodos históricos del país" (INPC 2004), Figura 14.

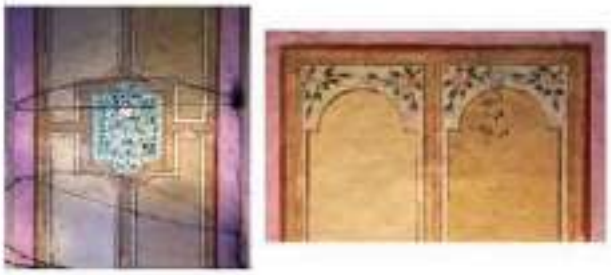


Figura 13. Ambato, casa Villacís, pintura figurativa original en cenitales.
Nota: Fotos de los autores (2019).

Figura 14. Ambato, casa Villacís, fachada exterior.
Nota: Levantamiento de los autores (2019).

VI. Conclusiones

El estudio de la casa Villacís ha permitido recabar datos relacionados con la historia de la construcción de un tipo de edificación representativa de Ambato en el primer ciclo del siglo XX, resaltando a través a valores técnicos y constructivos, como profundizar la información obtenida, entre otras, soluciones constructivas y de organización de espacios, manejo de materiales, características tipológicas y elementos de diseño arquitectónico, representativos de una época y de una forma de construir, contrastando con su registro a la escasa bibliografía relacionada con el quehacer histórico constructivo del patrimonio edificado de la ciudad de Ambato.

VII. Recomendaciones

Por lo de las recomendaciones, se deja pendiente la observación sobre de la situación de salubridad del patrimonio edificado de Ambato, a pesar de políticas y otras regulaciones, de los cuales aquellos, especialmente en su mayoría, frente a los casos como el de los edificios como la casa Villacís, son sacrificados en los últimos diez años.

VIII. Referencias bibliográficas

Archivo Villacís. (2019). Recuerdo de la bendición de la casa de los esposos Marco Villacís y Mercedes Ordóñez. Ambato: Imprenta Rodín.

Arias, A. (1924). El Ángel de Ambato. Quito: Talleres Nacionales.

Arias, E. et al. (2004). Inventario Bienes Inmuebles Ciudad de Ambato. Quito: Archivo INPC.

Brito, J. (ed). (2018). La obra del P. Pietro Gerola SJ. Quito: Universidad Nacional. Univ. Abierta.

Gerola, Pietro. ([1770]1994). Descripción Histórico-Topográfica de la Provincia de Quito de la Compañía de Jesús. Traducido por Juan Brito. Quito: Biblioteca Ecuatoriana Aurelio Espinosa Pólit - Instituto Geográfico Militar.

INPC. (2004). Ficha de inventario de bienes inmuebles IP-03-04-16. Quito: Archivo INPC.

López, F. (1996). Del social y blanco a otro de colores diversos. El Fondo de Salvamento del Patrimonio Cultural 1992 - 1996. Quito: DPPQ.

López, F. (2004). Ecuador: Legislación Patrimonial. Actas Documenta. Patrimonio Cultural Iberoamericano II. Madrid: Asociación Española de Gestores del Patrimonio Cultural.

López, F. (2011). La conservación arquitectónica en Ambato. Revistas, a finales del siglo XIX y primer cuarto del XX. La piedra histórica. Actas del Octavo Congreso Nacional de Historia de la Construcción. Madrid, 9-12 de octubre de 2011, pp. 979-90. Madrid: Instituto Juan de Herrera.

López, F. (2015). Significación de Quito. La conservación de la ciudad colonial ecuatoriana. Actas del Primer Congreso Internacional Iberoamericano y Noveno Congreso Nacional de Historia de la Construcción. Segovia del 13 al 17 de octubre de 1995, pp. 967-74. Madrid: Instituto Juan de Herrera.

Turismo comunitario como impulsor del desarrollo turístico: caso comunidad San Clemente, Ibarra

Community tourism as driving of tourist development: case comunidad San Clemente, Ibarra

Javier Guaman [1a], Rosa Rodríguez [2a], Mauricio Camacho [3a], Byron Acosta [3b]
[a] Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas/Universidad Técnica del Norte/Ecuador
[b] Facultad de Administración/Escuela Politécnica Nacional/Ecuador
(jmguaman@utn.edu.ec, rsrodriguez@utn.edu.ec, mcamacho@
utn.edu.ec, byron.acosta@epn.edu.ec)

DISEÑO, ARTE, CIENCIAS, ARQUEOLOGÍA, PALEONTOLOGÍA, ARQUITECTURA, PATRIMONIO, CIUDAD, TERRITORIO, Y GEO-PARQUES

I. RESUMEN

El objetivo de esta investigación es determinar el nivel de desarrollo turístico de las comunidades locales de Imbabura, así como los impactos que genera en la población. Para el desarrollo de esta investigación se usaron dos herramientas de recolección de datos: entrevistas a 15 representantes de la organización que ofrecen el Turismo Comunitario, y encuestas a 29 residentes del sector que se dedican a turismo. Los resultados revelan que en las comunidades y tradiciones del pueblo indígena, las actividades turísticas de mayor demanda, los cuales generan ingresos económicos que permiten mejorar el nivel de vida de las familias que ofrecen servicios turísticos, enfocando sus esfuerzos en la recuperación de la cultura ancestral, vestuarios, e idioma local; así como la conservación del entorno natural con programas turísticos. En cuanto a la opinión de los residentes, percibían una satisfacción con el aspecto medioambiental, sin embargo, se evidenciaron desacuerdos con el desarrollo turístico. Para promover el Turismo Comunitario es importante la integración social, que permita conocer los beneficios que pueden percibir los actores que ofrecen un mejor servicio turístico, así como promover que sus emprendimientos se fortalezcan en el respeto al patrimonio cultural y la convivencia armónica con la naturaleza.

PALABRAS CLAVE: Turismo comunitario, sostenibilidad, desarrollo, economía, cultura

II. Abstract

The objective of this research is to determine the tourism development level of the local communities from Imbabura, as well as the impacts that it generates on the population. To develop this research two information gathering tools were used: interviews with 15 representatives of organizations that offer community tourism, and 29 surveys with inhabitants of the sector that don't offer tourism. Results reveal that the indigenous customs and traditions are the most demanded tourist activities, which generate economic income and allow improve the life level of the families that offer services, considerably influencing the recovery of ancestral customs, clothing, and local language; as well as the conservation of the natural environment with sustainable programs. Regarding the opinion of the residents, they perceive a satisfaction with the environmental aspect; however, they are dissatisfied with tourism development. In order to promote community tourism, social integration is important, which allows exceeding the benefits that can be perceived by the actors that offer tourism in the short and long term, as well as promoting their entrepreneurships in order to respect for cultural heritage and coexistence in harmony with nature.

III. INTRODUCCIÓN

[illegible] Pérez-Martínez (2016), el Turismo Comunitario es un modelo de gestión orientado al impacto de la economía, a la mejora de la calidad de vida y bienestar social, y a la protección del medio ambiente.

Según Calvab (2011) el Turismo Comunitario es una forma de turismo que involucra empoderamiento a familias que habitan en el sector rural, aporta un papel importante en el acceso, manejo y distribución de los beneficios. Para López & Sánchez (2007) esta tipología de turismo se enfoca como pilar principal en la propia organización local y que los ingresos generados por la sociedad turística, se enfoca en mejorar la infraestructura y los espacios físicos de la zona (Revista Editorial, 2017). Además, permite que la población rural pueda satisfacer las necesidades básicas, educación, alimentación, acceso a la salud y por ende pueda recuperar su cultura y tradición (Jiménez, 2011; Arcos-Arcos, 2017; Arcos-Pumarola, Figueras, & Guia, 2016) también que el Turismo Comunitario es otra opción de negocio, debido a que un campesino no está acostumbrado a experimentar el cuidado ajeno, pero sí ofrecer servicios turísticos, e con la mayoría de casos, dependiendo los terrenos de trabajo o manejar un negocio propio. Por lo que Nieve & Cardona (2016) sugiere que las comunidades deben aplicar medidas pertinentes para capacitar los recursos que dan la oportunidad de participación en el mercado turístico.

Adicionalmente el turismo comunitario se ha convertido en una de las formas de ingreso más importantes para las familias campesinas, generando varios beneficios como: el cuidado del medio ambiente, por ello el autor López & Sánchez (2007); Cuadra & Sánchez (2007) determinan que las actividades de turismo comunitario están ligadas con los impactos que el mismo genera en la comunidad y en su vida personal, los residentes mostraron que no tienen una opinión favorable sobre la situación económica del país pero son conscientes del potencial que ofrece y que cree la apertura de nuevas y generar cambios de cambio. Otro cambio bien conocido la contribución del turismo en los ingresos de las unidades familiares de una comunidad en la cual los resultados mostraron que los ingresos por la actividad turística son suficientes y que adicionalmente se benefician las familias (Mendoza et al., 2013). Jiménez (2011) determina si precisa para el desarrollo de un producto turístico con dos líneas de gestión: turismo rural y comunitario, a través de los resultados de comunidades que ofrecen una población con altos índices de necesidades básicas insatisfechas con acorde de cubrir y aprovechando su riqueza natural y cultural. Da acuerdo con lo anterior el objetivo de esta investigación es determinar el nivel de desarrollo del turismo comunitario en las comunidades locales de Imbabura, así como los impactos que genera en la población.

IV. Metodología

Para determinar el nivel de desarrollo turístico de las comunidades locales de Imbabura la presente investigación tiene un enfoque mixto, ya que recoge, analiza y relaciona datos cuantitativos y cualitativos de alcance descriptivo, debido a que busca describir el nivel de desarrollo turístico a través de instrumentos validados.

El estudio se realizó en la comunidad de San Clemente que cuenta 15 organizaciones que ofrecen el Turismo Comunitario en donde se aplicaron las entrevistas. Adicionalmente se realizaron encuestas a los pobladores determinados altos de familias de la misma comunidad que no forman parte de las agrupaciones que ofrecen los servicios turísticos y que permanecen a la población económicamente activa, para, identificar su percepción en relación a la contribución turística y el desarrollo local.

La primera herramienta que se utilizó en la recolección de la información fue la entrevista. Para lo cual se aplicó un cuestionario de 31 preguntas, los cuales están divididos en: 1) Potencial turístico y problemas de desarrollo, 2) Planificación del Turismo Comunitario, 3) Estrategias de gestión y control, 4) Infraestructura y servicios. Variables con las que se busca determinar el nivel del desarrollo turístico en el sector. Para complementar los aspectos que genera el Turismo Comunitario en la población se aplicó una encuesta, instrumento de recolección desarrollado por Cuadra & Sánchez (2007). El tamaño de muestra, para el levantamiento de datos se calcular las diferencias instrumentos de recolección de datos fue dividido de acuerdo.

Los datos que se recolectaron de las entrevistas fueron transcritos a Word, de un software estadístico que la información fue grabada. Posteriormente los datos obtenidos en la encuesta se tabularon en el programa Microsoft Excel para su debido análisis. Los datos fueron analizados a través del análisis de contenido, estadística descriptiva y análisis entre grupos de acuerdo al perfil de la población residente.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características del producto turístico

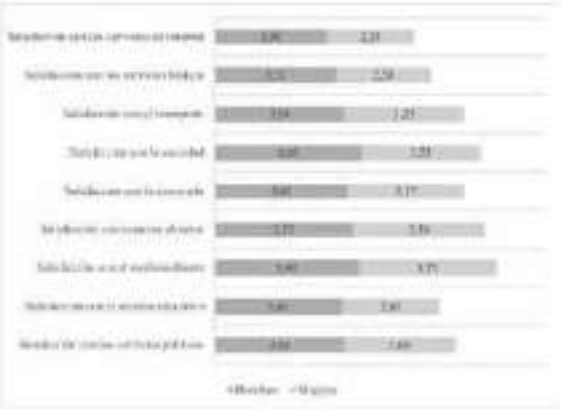


Figura 1: Nivel de satisfacción del potencial

Los ítems determinantes que los residentes pueden mejorar satisfacción con dos aspectos en general: primero con la carga social y segundo con el aspecto medioambiental, sin embargo, en el caso de los mismos coincide a la satisfacción medioambiental sobre la primera.

En relación al cuestionario de la oferta turística que la comunidad se pudo evidenciar que los residentes de la población aprecian que el turismo se ha desarrollado medianamente, calificando a este elemento con una puntuación de 3.35 (algo). Este resultado puede ser debido a la falta de apoyo de las autoridades en relación a la actividad vinculada con la comunidad y puede cumplir diferencias de la falta del interés de los residentes solidarios.

Se puede observar que los habitantes expresan un grado de conformidad de manera positiva, principalmente con los impactos socio cultural y los que tienen que ver con el ambiente. De su mayoría resaltando aquellos como el mejoramiento de espacios propagados. Por lo que, entre grupos, perciben que la oferta turística en la zona genera un leve incremento del precio de la vivienda, como también el incremento del precio de las actividades comerciales. Datos resultados coinciden con aquellos investigadores que encuentran impactos que genera la actividad del Turismo Comunitario en la zona (Castillo & Sánchez, 2007).

Tabla 2: Análisis de la varianza de la percepción del efecto positivo del turismo

Impacto	Variable	p-Student*
Económicos	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
Sociales y Culturales	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
Ambientales	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]

Nivel de confianza 0.05

Para justificar esta comparación de los dos grupos de turistas y nuevamente en el análisis de la varianza, se decide al realizar el cálculo de la prueba t-student se debe un resultado de $t_{(20)} = 2.06 < t^{0.025}_{(20)} = 2.05$, demostrando la existencia de una diferencia estadística entre significancia de los impactos económicos de ambos grupos.

No obstante, en la Tabla 2 se presenta el análisis de la varianza de la percepción del efecto positivo del turismo, donde se observa que dentro del impacto económico solamente la variable ingresos que ofrece los impactos posee una diferencia. A pesar de la diferencia estadística, se muestra que las demás variables poseen el mismo nivel de importancia.

VI. Conclusiones

Se identifica que las potencialidades naturales que ofrecen los sectores Rosales son aquellas relacionadas con las condiciones climáticas, su ubicación, su morfología, la cercanía a ríos y otros recursos relevantes en los que se podría generar nuevos productos turísticos. Por otro lado, la pérdida de la cultura local dificulta el desarrollo turístico.

Respecto a los resultados de la realidad del Turismo Comunitario en la zona, son la necesidad de generar una fuente de trabajo, mejorar y conservar la cultura indígena, resulta claro que diferentes factores el proceso económico, la interferencia de actor externo, así como un mayor grado de involucramiento con la propiedad del entorno natural.

Las condiciones requeridas por cada una manera diferente de programar las actividades para conservar, diversificar y mejorar los servicios turísticos ofertados a visitantes.

Se observa que las condiciones de las necesarias para obtener el turismo existe dentro de una posible factibilidad, pues las familias se benefician de manera progresiva en el estado de la flora y fauna de la comunidad con [illegible]

VIII. Referencias bibliográficas

Ayala en Acción. (2017). Turismo comunitario, sinónimo de progreso y crecimiento. Retrieved November 30, 2018, from https://ayalaenaccion.org/blog/blog/turismo-comunitario-sinonimo-progreso-crecimiento/

Collado, E. (2011). Turismo comunitario en espacios rurales. Retrieved December 2, 2018, from http://www.alfaeditorial.com/Articulos/Turismo-comunitario-espacios-rurales

Castillo, A., & Sánchez, S. (2007). DESARROLLO TURISTICO EN CABO VERDE EN BASE AL TURISMO COMUNITARIO. Anuario de los turismos, 26, 641–661.

Jiménez, J. (2011). TURISMO SOLIDARIO Y COMUNITARIO EN CHAGUANI Y RUIZ (CUNDINAMARCA), UNA ALTERNATIVA ECONOMICA SUSTENTABLE. Revista Turismo y Sociedad, xx, 249–264. https://doi.org/http://doi.org/10.18089/tys.2011.v03.14

López, T., & Sánchez, S. (2009). TURISMO COMUNITARIO Y GENERACIÓN DE RIQUEZA EN ÁMBITOS RURALES DE DESARROLLO. Revista, (VII), 85–102. Retrieved from http://revistas.uax.es/index.php/RevistaDeTurismo/article/download/1009/1009/1731

Mendoza, M., Figueroa, R., & Gualdrón, L. (2016). Turismo Comunitario por parte de un grupo de Rosales, Revista de la Facultad de Ciencias Económicas, Revista, 18, 91–104. Retrieved from http://ojs.ugca.edu.co/

MINCETUR. (2018). Mintur Sólo Turismo rural comunitario genera 11% de rentabilidad en zonas que desarrollan esta actividad. Retrieved December 3, 2018, from http://www.mincetur.gob.pe/noticias-sobre-turismo-rural-comunitario-genera-11-de-rentabilidad-en-zonas-que-desarrollan-esta-actividad/

MINTUR. (2018). Destinaciones Registradas. Retrieved November 30, 2018, from http://www.mintur.gob.do/index.php/estadisticas/destinaciones-registradas

Nelson, R., & Garrison, L. (2006). Reviving local community involvement in tourism development. Annals of Tourism Research, 33, 275–278. https://doi.org/10.1016/j.annals.2005.11.014

Oyarzún, F., & Tacconi, H. (2008). EL CAMINO DEL MARADIGMA EN EL TURISMO SUSTENTABLE. Las experiencias para su gestión. Observatorio Económico, 23, 148–167.

Revista Liderazgo. (2016). Una operadora de turismo de 11 comunidades. Revista el Liderazgo, 2, 2018. from https://www.revistaelliderazgo.com/2016/07/una-operadora-de-turismo-de-11-comunidades.html

UNWTO. (2017). Manual sobre OMT del turismo internacional. Edición 2017. https://doi.org/10.18111/9789284419029

Vásquez, M. (2017). Marco teórico para la construcción de una propuesta de turismo rural comunitario. Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 8, 95–103.

Uso de particulas de caucho y plástico en la fabricación de hormigón

Use of rubber and plastic particles in the manufacture of concrete

David Pilco G., M. Arq. Civil, Dr.

[illegible]

previsiones de cambio de la dosificación, ensayos realizados en la provincia de Loja, con estos materiales se obtuvo un bloque hormigón de 21 MPa de resistencia a la compresión aplicando proporciones de 0%, 5%, 10% y 15% de partículas de caucho y plástico en sustitución del agregado fino. Se obtuvo como resultado relevante que la resistencia a la compresión disminuye 1.04% y la resistencia a la flexión disminuye 2.24% con respecto al concreto estándar, cuando se sustituye 5% de agregado fino por partículas de plástico.

Palabras clave: hormigón, partículas recicladas, resistencia

II. Abstract

Waste, such as plastic and rubber from used tires, presents difficulties as they are of degrading of plastic due to the long period of decomposition, so they need to recycle these articles, so that they become sources or raw material in The construction industry. The main objective is to evaluate the mechanical properties of concrete cylinders made from recycled waste particles, replacing aggregate percentages. These particles were obtained from the companies ECUADIE S.A. and Juan Ávila, located in the cities of Catamayo and Cuenca, respectively, while the aggregates used came from the quarry of the city of Cumbe in the province of Loja, with these materials to the good resistance of 21 MPa concrete of resistance to the compression applying proportions of 0%, 5%, 10% and 15% of rubber and plastic particles replacing the fine aggregate. It was obtained as a relevant result that the compressive strength decreases 1.04% and the flexural strength decreases 2.24% with respect to standard concrete, when 5% of fine aggregate is replaced by plastic particles.

Keywords: concrete, recycled particles, resistance

III. Introducción

La necesidad de encontrar materiales alternativos en la fabricación de hormigón, precisa que los residuos convencionales así como los materiales de construcción se interesen para encontrar alternativas de sustituciones de los agregados, y que están en aparato en el campo de la ingeniería civil (Chaira, Baris, 2016).

Se han realizado varios estudios a nivel mundial donde se adicionan diferentes tipos de fibras y partículas recicladas de plástico y caucho en la elaboración del hormigón de tal manera han obtenido resultados aceptables de resistencia a la compresión (Ruiz, Leonardo, 2016), sobre los estudios se realizan con la finalidad de reducir la cantidad de desechos que día a día deterioran el medio ambiente; para ello han comprobado la calidad y las propiedades físico-mecánicas del hormigón (Mendoza, Mario, Reyes, & Pineda, 2016); así lo demuestra en la investigación desarrollada por Torres (2016), el empleo de caucho reciclado en sustitución del agregado grueso del 10%, 20% y 30% en la que los resultados de resistencia a la compresión no son relativamente menores a los del hormigón tipo.

En base a lo indicado, se planteó analizar el comportamiento mecánico del hormigón simple, elaborado con partículas de neumáticos usados y plásticos reciclados, en sustitución a porcentajes de agregado fino, de tal manera que se obtenga diferentes variaciones de resistencia a compresión y flexión según el porcentaje de sustitución.

IV. Metodología

Mediante investigación exploratoria, experimental y la realización de ensayos de caracterización, se obtiene información acerca de las características de sus componentes y del comportamiento del hormigón con partículas recicladas.

En la Figura 1, se muestra el procedimiento metodológico aplicado en diversas ramas del proyecto mediante 4 fases: caracterización de componentes agregados, partículas de caucho y partículas de plástico, diseño de mezclas, elaboración de mezclas-probetas y finalmente caracterización mecánica de probetas.

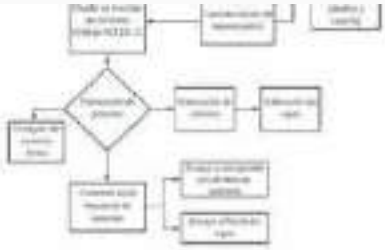


Figura 1. Esquema procedimiento metodológico

Las partículas de desechos de neumáticos de polietileno (PET) de diversos tamaños, se obtuvieron de la empresa Juan Ávila, ubicada en la ciudad de Cuenca; dedicada a la venta de energía eléctrica y fabricación de sistemas de calentamiento de agua, bombas de la circulación y tratamiento de materia orgánica. Este material se encuentra en un estado [illegible] por tamizado, con el fin de obtener partículas de una energía equivalente entre 2mm y 5mm, aproximadamente, N°4, N°8 y N°16.

Las partículas de caucho se adquirieron de la empresa ECUADIEA, la cual realiza el proceso de trituración del caucho. Por motivo del tamaño granulométrico aplicable tamices es: N°4, N°8, N°16.

Cabe indicar que con los resultados obtenidos las características como de los materiales se aplicó el método de diseño ACI 211.1, considerando de relevancia significativa, 0.04.

V. Resultados y discusión

Entre las características de evaluación del hormigón fresco está el asentamiento, requisito al que pertenece el hormigón en ejecución. La Tabla 1 muestra los valores de asentamiento de las muestras en las que existe un [illegible] con respecto al incremento de partículas de caucho y plástico en la mezcla a mayor porcentaje de sustitución del agregado natural en la elaboración del agua en la mezcla.

Tabla 1.
Resultados de asentamiento según el porcentaje de sustitución de partículas recicladas

Partículas recicladas (%)	Agregado fino (%)	Asentamiento (cm)
Partículas de plástico		
0	100	29
5	95	49
10	90	52
15	85	68
Partículas de caucho		
0	100	29
5	95	32
[illegible]	[illegible]	[illegible]

100	0	(3.0)	3402.90	0
95	5	(3.2)	3394.33	1.78
90	10	(3.6)	3380.62	5.46
85	15	(3.9)	3358.66	8.29
Partículas de caucho				
100	0	(3.0)	3402.90	0
95	5	(3.3)	3389.77	3.07
90	10	(3.7)	3366.56	6.38
85	15	(3.0)	3349.40	7.49

[] Resistencia a compresión y flexión

Los resultados de resistencia a compresión y flexión en muestras de hormigón preparadas con partículas de caucho a diversas edades, es decir 7, 14 y 28 días, se muestran en la Tabla 3, como determinaciones que a mayor porcentaje de sustitución de partículas de plástico o caucho por agregado fino, la resistencia disminuye significativamente.

La menor variación de resistencia se produce en las muestras de hormigón preparado con 5% de sustitución de agregado por partículas recicladas, en el caucho se obtuvo 19.68 MPa que representa 11.87% de disminución respecto al hormigón patrón, mientras que el hormigón preparado con partículas de plástico presenta resistencia de 20.24 MPa, es decir 9.36% de disminución.

Tabla 3.
Variación de resistencia a compresión en especímenes de hormigón con caucho y plástico

Agregado fino (%)	Partículas recicladas (%)	Promedio de resistencia a compresión (MPa)	Promedio de resistencia a flexión (MPa)
Caucho			
100	0	22.33	4.62
95	5	19.68	3.37
90	10	17.1	2.78
85	15	16.2	2.71
Plástico			
100	0	22.33	4.62
95	5	20.24	2.10
90	10	18.57	2.13
85	15	17.5	2.10

La reducción de resistencia a flexión puede ocurrir porque las partículas de caucho y plástico se deforman cuando son sometidas a cargas de compresión o flexión, estas partículas son ligeramente deformadas y al explotarse falla cuando las grietas aparecen alrededor de las partículas cambiadas, según Gergely, Isaac, & Fenesz (2016) estas partículas pueden comportarse como rigidez en la mezcla de concreto, debido a la baja adherencia con la pasta de cemento.

A consideración la Figura 2 y Figura 3 muestran la variación de resultados de resistencia a la compresión a los 7, 14 y 28 días de edad del hormigón fabricado con 5%, 10% y 15% de partículas de caucho y plástico. A los 7 días de edad la resistencia a compresión que los especímenes de hormigón alcanza, se aproxima al 70% de resistencia a los 28 días.

Figura 2. Resultados de resistencia a compresión en especímenes de hormigón con partículas de caucho a diversas edades

Figura 3. Resultados de resistencia a compresión en especímenes de hormigón con partículas de plástico a diversas edades

VI. Conclusiones

La diferencia de densidades entre las partículas recicladas y el agregado fino, generaron disminución de resistencia a compresión y flexión, proporcional al porcentaje de partículas reciclada.

La pasta de hormigón se vuelve más flexible, cuando el porcentaje de partículas de caucho se incrementa, esto se debe al bajo porcentaje de absorción que tienen las mismas.

Mediante los ensayos destructivos que determinan la resistencia a compresión del hormigón, se obtiene una reducción menor en la resistencia ocasionada por el 5% de sustitución con caucho, que es de 19.68 MPa, que equivale al 11.87% de disminución, y por el hormigón fabricado con plástico de 20,24 es decir un 9.36% menos, respecto a la muestra patrón.

La resistencia a flexión del hormigón, presenta una variación relativamente baja en las muestras analizadas, confirmadas por el 5% de sustitución con partículas de reciclado, cuyo valor para el caucho es de 3.37 MPa, que representa el 27% menos que la muestra patrón, mientras que en la muestra sustituida por el plástico existe una disminución de 2.24%.

Los valores de la resistencia a la compresión que se obtienen al sustituir 5% de agregado fino por partículas de neumáticos y plástico son aceptables y 17.9% por lo que se puede sugerir el uso como hormigón no estructural para aplicable en obras con esos requerimientos.

Recomendaciones

Se recomienda el análisis de la mezcla con variación de porcentajes de plástico y caucho triturado, considerando aumentar en la mezcla significativamente.

Natural fiber based composite for buildings

Paulina Viera, Lic. Luis Morales, Dr. José María Manzanal, Dr.
a Universitat Politècnica de Valencia, Camí de Vera, Valencia, España.
b Universidad Central del Ecuador, Av. América, Quito, Ecuador.
pviera@uce.edu.ec, lymorales@uce.edu.ec, jmmanzal@ica.upv.es

DISEÑO, ARTE, GEO-CIENCIAS, ARQUEOLOGÍA, PALEONTOLOGÍA, ARQUITECTURA, PATRIMONIO, CIUDAD, TERRITORIO, Y GEO-PARQUES

I. Resumen

Los materiales compuestos (composites) son muy utilizados en edificaciones, sin embargo, la mayoría de estos tienen gran cantidad de energía incorporada en su fabricación. Con el objetivo de producir un composite con menor costo energético y calificativo propiedades resistentes para ser usado en la construcción, en la presente investigación se ha empleado cal hidráulica (NHL) para disminuir la cantidad de cemento en la fase matriz del composito y en la fase dispersa, se ha usado fibras naturales extraídas de la planta de yuca (yucca elephantipes). Particulas de un mortero normalizado, se realizaron 13 muestras variando la proporción de los componentes en función de mejorar las características físicas mecánicas del compuesto. Las resistencias obtenidas fueron mayores que el mortero base de hasta un 60%. Específicamente, se obtuvieron resistencias a la compresión entre 14 MPa y 7.56 MPa respectivamente. Este material compuesto puede usarse en reflectores térmicos, unidades de elementos de manipostería y revestimiento de muros.

Palabras clave: composites, cal, fibras, compuestos de cal, composite.

II. Abstract

Composites materials (composites) are widely used in buildings. However, most of those have a lot of energy incorporated into their manufacture. In order to produce a composite with lower energy cost and qualitative resistant properties to be used in construction, this research has used hydraulic lime (NHL) to decrease the amount of cement in the cement phase, natural fibers extracted from the yucca plant (yucca elephantipes) have been used. During the dispersed phase. Particles of a standardized mortar, 13 samples were made varying the proportions of the components in function of improving the mechanical physical characteristics of the composite. The resistances obtained were greater than those of the base mortar by up to 60%. Specifically, solid compression resistances of 14 MPa and 7.56 MPa were obtained respectively. This composite material can be used in structural filling, joining masonry elements and revetting walls.

Keywords: composites, lime, fibers, cake composites, composite.

III. Introducción

La industria de la construcción juega un papel importante en el consumo de energía de una ciudad. Los planificadores, arquitectos e ingenieros están buscando formas de reducir el uso de energía en los procesos de construcción y también promover la conservación ambiental. (Cirangle, 2006). En los países con economías emergentes el cemento, como material para la realización de infraestructuras, es un pilar fundamental. (Gomez, 2014). Su enlace con materia requiere de gran cantidad de energía (4.6 GJ/ton) para su producción (energía incorporada) (Chandler, Stanef, Kulkarnia, Bhagavadi, & Kirk, 2014). Además el cemento es el responsable del 8% de emisiones anuales de dióxido de carbono (CO2) (Agencia Internacional de Energía Chaliban-Hicar (Rodgers, 2018).

En vista de esta problemática, se están desarrollando una nueva generación de materiales de construcción con características mejoradas que utilizan menos cemento en su fabricación, y que según la investigación realizada

[illegible] de [illegible] del mortero [illegible] que [illegible] del mortero [illegible] y mejorar el comportamiento a la tracción del mortero elaborado.

I. Metodología

Métodos de recolección y análisis de datos

La presente investigación contiene una metodología experimental con procedimientos establecidos en la normativa nacional INEN e internacional ASTM para efectuar el diseño de mezcla, elaboración de especímenes y ensayos en laboratorio a fin de obtener sus características físicas y mecánicas del material descritas.

Materiales

Se realizó un muestreo utilizando en la fase inicial del compósito cemento hidráulico de uso general que cumple con la normativa INTE INEN 1806 (equivalente ASTM C 150), cal hidratada T-30 (NHL) cumple normativa INTE INEN 247 y con la fase dispersa, se ha empleado arena gruesa y fibras naturales (cerámicas y orgánicas) al cual pertenece de la planta de pulpa (cerámica capsulera y cortezas) obtenida previamente tratadas y tamizadas con longitudes promedio de 2.5 a 1 centímetros y para su comparación, se usó fibras sintéticas de polipropileno de longitud nominal 36 (cm) y agua potable de la ciudad de Quito proveniente de la EPMAPS.

Diseño de mezcla y elaboración de compósito

Para la fabricación del compósito se partió de un diseño de mezcla ordinario tipo mortero el cual se compuso de una parte de cemento, dos partes de arena y 0.55 de agua de la cual se fue variando y sustituyendo porcentualmente en la matriz cementicia 3%, 10.5% y 100% de cal, y adicionando como refuerzo del material tipo fibras de 0, 0.5 y 1% del volumen, adicionalmente una vez obtenido el compósito con las mezclas descritas también se realizaron mezclas variando la cantidad de cemento por 3 partes y cuatro partes. De las que se realizaron. El estudio de cubos en el proceso de rotulado siguiendo el procedimiento establecido en la normativa ASTM C 186 (Standard Practice for Mechanical Mixing of Hydraulic Cement Pastes and Mortars of Plastic Consistency), se elaboraron especímenes bajo la normativa ASTM C 192, de forma prismática cúbicas y cilíndricas de (50 x 50) cm. Los especímenes después de desmoldar se sumergieron en un recipiente de agua cal como establece la norma ASTM C 192 y ASTM C 511 durante 28 días. (ASTM, 2004b)(ASTM, 2004a) (ASTM, s.d.) (Cono, Barbat, & Mario, 1986)

Metodología de ensayos

Esfuerzo a compresión axial

Los esfuerzos a compresión axial se realizaron en cubos de 50 cm para la parte del mortero en adición de fibras y con adición de fibras se elaboraron cilindros de (20 x 10) cm siguiendo la normativa para su elaboración ASTM C 31 (2010). Los ensayos se sometieron a la acción de una carga compresiva uniaxial en la máquina universal de 200 toneladas para calcular la resistencia a compresión del mortero, siguiendo indicaciones en ASTM C 109 (ASTM, 2007b) (ASTM, 2006).

Fotografía 1. Ensayo a compresión en cubos de mortero.

Fotografía 2. Ensayo a compresión en cilindros de mortero.

Esfuerzo a tracción

Los esfuerzos a tracción indirecta se realizaron en cilindros de (20 x 10) cm siguiendo la norma establecida en ASTM C496-17 (ASTM, 2004a)

Fotografía 3. Ensayo a tracción indirecta (brasileño) en cilindros de mortero.

Fotografía 4. Falla vertical típica a tracción en cilindros de mortero.

Módulo de elasticidad

Se obtuvo mediciones de los cilindros y a paso de cada una posteriormente se colocó el anillo de deformación y el extensómetro. Este módulo se determinó usando la norma que ASTM C 469 (2004). La Figura 5, muestra la colocación del anillo de deformación y el extensómetro ensayo. (ASTM, 2004a)

A B

A

Fotografía 5. Preparación o ensayo del módulo de elasticidad y módulo de Poisson en cilindros de mortero.

B

Fotografía 6. Ensayo de módulo de elasticidad y módulo de Poisson en cilindros de mortero.

II. Resultados y discusión

Tabla 1.
Resumen de ensayos a compresión en cubos de mortero a los 7 días

M mezcla, AF arena proveniente de HOLCIM, RF Arena de la cantera de Tumbaco, Cem cemento HOLCIM GU, Cal Incong INPA, R Resistencia

Se ha [illegible] cada una de las mezclas con cada una para diferentes mezclas [illegible] consistente de [illegible] ensayos de cal M1M (4 ensayos), M1R (4 ensayos), M1R (3 ensayos), M1M (4 ensayos) y M1F (3 ensayos).

Mezcla/Cemento	Dosificación	R (Mpa)
M1 AF	1 Cal (3A 1 H2O)	0
M1 AF	0,25 Cem 0,75Cal 3A 1H2O	1,19
M3 AF	0,90 Cem 0,10 Cal 3A 1H2O	2,03
M4 AF	0,75 Cem 0,25Cal 3A 1H2O	5,94

[illegible] y mayor [illegible] de la relación cal cemento es 0.75-0.25 con la cual se obtuvo 5.94 MPa de resistencia relativa a los 7 días, mientras que para la relación 0.75-0.25 se redujo la resistencia a 2.03 MPa.

Tabla 2.
Resumen de cubos a compresión y tracción en cilindros a los 7 días

MSF mezcla con fibra, MPS mezcla con fibra sintética PERMATEX de polipropileno N (36x1 cm), MPY mezcla con fibra de yute (3cm), R, Resistencia

Nomenclatura	Tipo de Mezcla	Compresión R (Mpa)	Tracción R (Mpa)
MSF	Mezcla 1:1 Cal	9.38	0.84
MPS 0.5%	Mezcla 2:0.5 Cal	10.17	1.25
MPS 1%	Mezcla 2:0.75 Cal	11.65	1.35
MPY 0.5%	Mezcla 3:0.25 Cal	9.69	1.35
MPY 1%	Mezcla4:0.25 Cal	6.67	0.97

Gráfica 2. Resumen de ensayos a compresión a los 7 días en cilindros de mortero.

En la gráfica 2 se observan los ensayos a compresión en cilindros de mortero a los 7 días, mostrando que la proporción óptima de inclusión de fibras en la fase dispersa como para fibras sintéticas como para fibras de yute son 1%. Se determinaron resistencias máximas de 11.65 MPa para sintéticas y 9.69 MPa para yute, siendo dicha proporción el punto bajo en relación a la proporción óptima definida en la discusión de la tabla 1 para la elaboración de los ensayos bajo del compósito.

Tabla 3.
Resumen de ensayos en cilindros de mortero a los 7 y 14 días

M6-PM	6,12	3,98	24,94	8,14	9,67	42,26	0,91	0,76	16,72
M2-PM	7,04	6,12	13,18	9,07	9,14	10,19	1,14	0,91	10,98
M5-PM	3,60	7,39	28,94	6,42	10,26	28,1	0,98	1,23	22,21
M3-PM	8,68	7,34	10,86	10,61	10,36	2,32	1,17	1,53	6,45

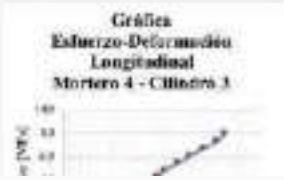
En la tabla 3 se presentan los resultados de las 8 mezclas, base para la elaboración del compuesto, mezclas que se realizaron de proporción de arena de 2 a 4 partes y las dos tipos de fibras, ambas partes con las proporciones ya definidas en las tablas 1 y 2. Las dosificaciones por batada de compuesto de: M1: IC 2A (50% 30% H2O) PGC 0.75C 0.15 CAL 3A (50% 20% H2O) M2: IC 3P (50% 1200H2O), M4: 0.5C 0.25 CAL 3P (50% 2000H2O), M5: IC 4A (50% 300H2O), M6: 0.75C 0.25 CAL 4P (50% 350H2O), M7: IC 4P (50% 300H2O) y M8: 0.75C 0.25 CAL 4P (50% 2000H2O). En las resistencias obtenidas tanto a compresión y a tracción se puede observar que para las mezclas con 4 partes de arena las mezclas son considerablemente mayores a las mezclas con 2 partes, llegando a obtener un promedio máximo de 53,90% y 34,56%, para el caso de las mezclas pares (mezclas con inclusión de cal) la diferencia de resistencia es menor relativamente menor para ambas fibras, como es el caso de M4 M6 que 5.91% y 5.76%.

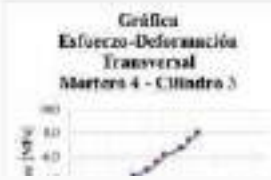
Tabla 4.

En la presente tabla se muestran los promedios del módulo elástico de elasticidad y relación de Poisson correspondientes a las mezclas M4 y M8 y 1, para cada modelo se realizaron 3 especímenes, dando un total de 16 cilindros.

Promedios resultados de módulos elásticos de elasticidad y Poisson

Mezcla/Cilindro	E (MPa)	Ec (MPa)	M.P	Edad (días)
M4-C1	15,68	19807,31	0,21	
M4-C2	15,69	24171,08	0,28	
M4-C3	14,11	13315,08	0,14	
M4-C4	14	20819,08	0,27	
M4-C5	12,89	13797,17	0,19	28
M8-C1	9,48	7452,16	0,03	
M8-C2	9,99	18465,55	0,29	
M8-C3	23,25	31365,56	0,28	





En 28 días, se puede ver que una muestra a compresión se mantiene en el rango del elástico mientras que la mezcla con la mayor resistencia a la compresión, de las mezclas 2 y 4 con inclusión de cal y fibras de yute se obtuvieron 24171,08 MPa y 20819,08 MPa de módulo de elasticidad, mostrando que dicho módulo se encuentra con un valor de acuerdo a lo esperado para morteros convencionales según el modelo realizado por Mendoza, C., Aire, C. y Dávila P. (2011), los cuales obtienen un valor de módulo de elasticidad para morteros con fibras 24857.10. Para el caso de Módulo de Poisson los valores obtenidos se encuentran dentro del rango de 0.21 y 0.27 valores cercanos a la investigación ya dicha.

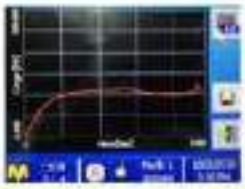


Figura 1. Carga a compresión axial vs tiempo M4 (0.75C 0.25CAL 3A (50% 2000H2O)), cilindro 3.

De la Figura 1 se observa la curva del ensayo a compresión axial de la muestra 4, se puede evidenciar que el material cerámico recupera su elasticidad a la actuación de las fibras y la cal, comportamiento distinto al generalmente conocido (composito frágil o dúctil) permitiendo que el material soporte cargas por aplastamiento como también mayores deformaciones.

I. Conclusiones

El cerámico obtenido es un material que se conforma en el mismo cemento de 4 partes de cemento y 1 parte de cal, con la mezcla especial 2 partes de arena y 0.5 de fibra, de yute al volumen total del batch.

Las propiedades mecánicas obtenidas tanto a compresión axial como a tracción del material de 28 MPa a los 28 días y al ensayo a tracción indirecta de 1.13 MPa a los 7 días y 2.56 MPa a los 28 días, se respaldan con el 10.29% de la resistencia a la compresión, de esta manera se comprueba que las fibras aportan mayor cantidad de resistencia, comparado con aquel mortero tradicional sin fibras y la cal que aportan el 10 % de la resistencia a compresión. Así mismo a los 28 días de edad, el módulo de la elasticidad máximo es de 31365.56 MPa y relación de Poisson aproximadamente 0.27.

Al utilizar materiales alternativos bajo la normativa NTE INEN 2380 se reducen en un 35 % las emisiones de CO2 y al reciclar este material es necesario por cada tonelada 2.5 % se aporta una disminución considerable en la huella ambiental y generan prácticas sostenibles con el medio, es así que se propone y fomenta el uso de materiales alternativos amigables.

El material obtenido cumple con la normativa NTE INEN 2518 y así en función de la necesidad se define si puede ser utilizado para muros portantes, muros no portantes y acabados.

II. Recomendaciones

Se recomienda investigar con diferentes tipos de cal (blanca, no hidratada, viva, cal de cantera) y otras fibras naturales como la paja, cabuya, bagazo, etc. para comparar su aporte a la resistencia a compresión y tracción.

ASTM. (2010). ASTM C192/C192M-10 Standard Practice for Preparation and Curing of Concrete Specimens for Laboratory Testing.

ASTM. (2019). ASTM C31/C31M-19 Standard Practice for Making and Curing Concrete Specimens in the Field.

ASTM. (2020). ASTM C496/C496M-17 Standard Test Method for Splitting Tensile Strength of Cylindrical Concrete Specimens.

ASTM. (2021). ASTM C150/C150M-17 Standard Performance Specification for Hydraulic Cement.

Avan, B., & Sucuoğlu, H. (2004). Simple seismic design capacities.

Cinnegis, A. (2009). A Research on Embodied Energy of Building Materials : Reflections on Turkey. The 2009 World Sustainable Building Conference, 2009(September), 910–917. https://doi.org/10.1364/OL.38.00 800

Cost, L., Barbari, M., & Moro, M. (2014). Steady-State Thermal Properties of Rectangular Straw-Bales (RSB) for Building. Buildings, 4(4). https://doi.org/10.3390/buildings4040044

CDMDG. Resultados de investigaciones de la UE. (2015). Retrieved October 15, 2019, from http://ec.europa.eu/environment/waste/construction_minerals/index.htm

García, A. (2014). Morteros ligeros en el desarrollo y uso a CDD. El Cemento. Retrieved from http://www.elcemento.com/publicaciones/publicaciones/7-de-diciembre-2014/morteros-ligeros-en-el-desarrollo-y-uso-de-cdd

Gonzalez Bampi, M. A., Kalderoski, M. R., Brickenbach, L. G., & Koch, R. (2014). A case study about embodied energy in concrete and structural masonry buildings. Revista de La Construcción, 13(3), 7–15. https://doi.org/10.4067/S0718-915X2014000300001

Mendoza, C., Aire, C., Dávila, P. (2011). Influencia de las fibras de polipropileno en las propiedades del concreto en estado plástico y endurecido. Revista Ingeniería. Vol. 2 nº 1, México.

Norma Técnica Ecuatoriana. NTE INEN 187. 2010. Cal hidratada para uso en morteros. Requisitos. Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). Quito-Ecuador.

Norma Técnica Ecuatoriana. NTE INEN 2380: 2009 Requisitos de desempeño para cementos Hidráulicos. Requisitos. Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). Quito-Ecuador.

Norma Técnica Ecuatoriana. NTE INEN 2518: 2010 Morteros para unidades de mampostería. Requisitos. Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). Quito-Ecuador.

Rahey, H., Draiseau, O., Trivaudey, F. D., Perrin, G., Lardinois, B., Dragny, A., … Langlet, T. (2015). Characterization of flax fibre and hemp fibre composites: Hygric properties and moisture buffer capacity. Energy and Buildings, 88. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2014.11.040

Reyes Rojas, C. (2009). Estudio del comportamiento de morteros reforzados con fibras de vidrio para componentes de elementos de baja carga.

Rodríguez, L. (2018). La enorme huella de emisiones de CO2 que aún por cada persona y que quién es responsable. Retrieved from https://www.bbc.com/mundo/noticias-44486784

Sanjay, M. R., Arjunan, G. R., Arvin, L. L., Gopalakrishna, K. R. Yogesha, B. (2018). Agglomerated Natural Fibers and Its Composites: An Overview. Material Research, 19(2), 308–314. https://doi.org/10.1590/1516-1439.261617.1391

Solís, A. (2014). Muros estructurales de fardos de paja: Relación entre las características físicas y controles estructurales de carga de fardos preacomprimidos y reforzados con mortero de cemento. Universidad Politécnica de Cuenca.

Viera, P., Pichola, J., Bonaro, H., & Morales, J. M. (2019). Construction system for single-family homes using load bearing straw bale walls. Quetzalango Consorcio, Bolívar, Ecuador. Journal of Engineering and Applied Sciences, 14(8), 2408–2417. Retrieved from https://www.semanticscholar.org/paper/Construction-system-for-single-family-homes-using-load-Viera-Pichola-Bonaro-Morales/3e0f0a2a0a0a0

YACHAY
YACHAY

COMITÉ EDITORIAL

EDUCACIÓN, DESARROLLO SOCIAL, HUMANIDADES, Y COMUNICACIÓN
COORDINADORES: MARCOS ALONSO PH.D. Y JOSÉ MEDINA PH.D.

INGENIERÍAS, TICS Y PROCESOS INDUSTRIALES
COORDINADORES: ISRAEL PINEDA PH.D. Y OSCAR CHANG PH.D.

ECONOMÍA CIRCULAR, ECONOMÍA DE INNOVACIÓN, ECONOMÍA AZUL Y BIOECONOMÍA
COORDINADORES: CLAUDIO ARCOS PH.D. Y CRISTHIAN PAREDES PH.D.

AGROINDUSTRIA, CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINADORES: CAMILO ZAMORA PH.D. Y MARCO LARREA PH.D.

BIOTECNOLOGÍA, SALUD, ENERGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y CIENCIAS DEL MAR
COORDINADORES: GRACIELA SALUM PH.D. Y ALICIA MÁRQUEZ PH.D.

DISEÑO, ARTE, GEO-CIENCIAS, ARQUEOLOGÍA, PALEONTOLOGÍA, ARQUITECTURA, PATRIMONIO, CIUDAD Y TERRITORIO, GEO-PARQUES
COORDINADORES: ELISA PISPA PH.D. Y JULIO CHACÓN PH.D.

AUTORIDADES ACADÉMICAS

HERMANN MENA, PH.D.
RECTOR

GRACIELA SALUM, PH.D.
CANCILLER

FRANK ALEXIS, PH.D.
VICECANCILLER DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

ERNESTO MEDINA, PH.D. DECANO EORN
HORTENSIA RODRÍGUEZ, PH.D. DECANA EOSI
GUILLERMO MACHADO, PH.D. DECANO EOMC
MARKUS TELLKAMP, PH.D. DECANO ECSI
JUAN RUANO, PH.D. DECANO ECTEA
DECANOS UNIDADES ACADÉMICAS

CRÉDITOS

Comité Evaluador

Marcos Alonso, PhD
Marcos Larrea, PhD
Camilo Zamora, PhD
Claudio Arcos, PhD
Elisa Pispa, PhD
Julio Chacón, PhD
Israel Pineda, PhD
Oscar Chang, PhD
Graciela Salum, PhD
Henry Pacheco, PhD
Juan Mayorga, PhD
Franz Sáenz, M.Sc
Julio Armas, PhD
Diego Almeida, PhD
Gandhi Villalba, M.Sc
Markus Tellkamp, PhD
Fernando González, PhD
Si Amar Dahoumane, PhD
Micaela Navarrete, M.Sc
Licda. Paola Echeverría
Ing. Estefanía Benavides
Ing. Karla Miño
Samantha Quintanilla
Cindy Chamorro
Hipatia Tigrero
Cristina Ricón
Oscar Almeida
Dennis Cachago
Evelyn Aguilar
Evelyn Chávez
Naomi Cedeño
Xiomara Falcón
Génesis Guachimango
Iván Mina

Comité Logístico

Carolina Serrano
Darío Castro
Bryan Cerón
Kenny Sánchez
Brisaño Tobar
Victoria Suárez
Erick Inauaki
Freddy Figueroa

EDICIÓN Y DIAGRAMACIÓN

CRISTIAN VILLAVICENCIO
DIRCOM 2020

EDICIÓN
JUNIO, 2020

UNIVERSIDAD DE INVESTIGACIÓN DE TECNOLOGÍA EXPERIMENTAL YACHAY
HACIENDA SAN JOSÉ S/N Y PROYECTO YACHAY
TLF: +593 6299 9500
URCUQUÍ - ECUADOR

ISBN: 978-9942-8792-1-9

www.yachaytech.edu.ec

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

1. All-Russian Research Institute of Agricultural Biotechnology (RAAS)
2. Centro Regional de Estudios Socioculturales (CERES)
3. Conecnor SC
4. Empresa Pública Yachay E.P.
5. Escuela Politécnica Nacional (EPN)
6. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí "Manuel Félix López" (ESPAM MFL)
7. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)
8. Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
9. Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI)
10. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
11. Instituto Nacional de Pesca (INP)
12. Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio (IST 17 de Julio)
13. Instituto Superior Tecnológico Cotacachi (IST Cotacachi)
14. Instituto Superior Tecnológico Guayaquil (ITSG)
15. Instituto Superior Tecnológico José Benigno Ignacio
16. Instituto Superior Tecnológico Sucre (ITS SUCRE)
17. Instituto Tecnológico Superior Cordillera (ITSCO)
18. Instituto Tecnológico Superior José Chiriboga Grijalva (ITSA)
19. Ministerio de Turismo
20. Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE)
21. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCE-SI)
22. Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT); Universidad Técnica del Norte (UTN)
23. Universidad Autónoma de Madrid (UAM)
24. Universidad Católica de Cuenca (UCACUE)
25. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG)
26. Universidad Central del Ecuador (UCE)
27. Universidad Estatal de Bolívar (UEB)
28. Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE)
29. Universidad Internacional SEK (UISEK)
30. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM)
31. Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil (ULVR)
32. Universidad Nacional de Educación (UNAE)
33. Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
34. Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre (UNEXPO)
35. Universidad Politécnica de Catalunya (UPC)
36. Universidad Politécnica de Valencia; Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCE-SI)
37. Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC)
38. Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca (UPS)
39. Universidad Regional Amazónica (IKIAM)
40. Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES)
41. Universidad Rey Juan Carlos
42. Universidad San Gregorio de Portoviejo (USGP)
43. Universidad Técnica de Ambato (UTA)
44. Universidad Técnica de Babahoyo (UTB)
45. Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)
46. Universidad Técnica de Machala (UTMACH)
47. Universidad Técnica del Norte (UTN)
48. Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ)
49. Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL)
50. Universidad UTE
51. Universidad Yachay Tech (YT)
52. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

UNIVERSIDAD YACHAY TECH

VII Congreso REDU

11-15 noviembre 2019

UNIVERSIDAD YACHAY TECH