

CTIE | X CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

CIVS | I CONGRESO INTERNACIONAL
DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD
Y LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOUVAR

X CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO (X CTIE) y I CONGRESO INTERNACIONAL DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD (I CIVS-UEB)

1ª Edición 2023

CONGRESO INTERNACIONAL DE VINCULACIÓN
CON LA SOCIEDAD (I CIVS-UEB)

UEB | UNIVERSIDAD
ESTATAL
DE BOUVAR

cedia

**X CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO (X CTIE) Y I CONGRESO
INTERNACIONAL DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD DE LA UEB
(I CIVS-UEB)**

Revisión Técnica:

Editorial CEDIA

Corrección de Estilo:

Laura Malache Silva

Diseño y Diagramación:

Paz Cordero González

Coordinación:

Editorial CEDIA

Una publicación de la Editorial CEDIA,
arbitrada por pares académicos de doble ciego.

cedia

CEDIA

Gonzalo Cordero 2-111 y J. Fajardo
Cuenca - Ecuador
info@cedia.org.ec

UEB | UNIVERSIDAD
ESTATAL
DE BOLIVAR

**UEB - UNIVERSIDAD ESTATAL
DE BOLIVAR**

Av. Ernesto Che Guevara s/n
y Av. Gabriel Secaira
Guaranda- Ecuador

Primera edición

ISBN: 978-9942-7178-1-8

Guaranda, Ecuador

Marzo de 2024



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons,
Reconocimiento No Comercial 4.0 Internacional.

2023

**X CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y
EMPRENDIMIENTO (X CTIE)
Y I CONGRESO INTERNACIONAL
DE VINCULACIÓN CON LA
SOCIEDAD DE LA UEB
(I CIVS-UEB)**

**La Innovación Tecnológica y su
Impacto en la Educación Superior**

Comité Organizador

Hernán Arturo Rojas Sánchez, PhD.
Silvia Rosa Pacheco Mendoza, PhD.
Carlos Napoleón Ribadeneira Zapata, PhD.
Isidro Favián Bayas Morejón, PhD.
Jorge Alexander Briceño Carrasquel, PhD.
Joscelito Solano Gaibor, PhD.

Comité Editorial

Carlos Napoleón Ribadeneira Zapata, PhD.
Isidro Favián Bayas Morejón, PhD.
Jorge Alexander Briceño Carrasquel, PhD.
Michael Xavier Hachi Pazmiño, Ing.
José Luis Gaibor Becerra, Econ.
Javier Gustavo Vega Romero, Ing.

Comunicación y Redes

Jhoselyn Deyalit Guarnizo Ordoñez, Ing.
Víctor Alejandro Bósquez Bárcenas, PhD.

Introducción

Los tiempos pos pandémicos han demostrado que la investigación científica es el método que permite generar soluciones eficaces a problemas urgentes y complejos. La ciencia tiene el poder de mostrar el camino hacia un futuro sostenible, saludable y equitativo.

En este sentido, es importante la organización de eventos de difusión científica, puesto que son escenarios destinados al intercambio de ideas, presentación de avances y colaboración entre expertos de renombre de las diferentes disciplinas del conocimiento.

La Universidad Estatal de Bolívar (UEB) desempeña un papel importante como ente generador de espacios de articulación entre las funciones sustantivas de docencia, investigación y vinculación. Todo ello, enfocado en presentar alternativas para la resolución de los problemas que aquejan a la sociedad en el marco de la pertinencia y los fines institucionales.

El Congreso Internacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento organizado por la Universidad Estatal de Bolívar, ha forjado su propia historia desde su primera edición, que fue ideada, organizada y llevada a cabo los días 10 y 11 de julio de 2013. Este acontecimiento se ha convertido en un hito dentro de la historia institucional y ha ido evolucionando conforme a la realidad dinámica del entorno social, académico y científico.

Desde la segunda edición que se desarrolló en el año 2014, con base a la cooperación con la Fundación Maquita Cushunchic se incorporó el emprendimiento dentro su campo de acción, pasando así a denominarse: Congreso Internacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento, CTIE. En la edición de 2023, se incluye el Congreso Internacional de Vinculación con la Sociedad, CIVS, como un espacio autónomo de difusión.

A lo largo de una década en la organización de eventos de divulgación demuestra el compromiso constante de la UEB con la investigación científica, fortalecido con la inclusión de la Vinculación con la Sociedad.

El X CTIE y I CIVS-UEB como eventos multidisciplinarios cuentan con 15 ejes temáticos que abordan los dominios institucionales:

1. Biotecnología, biomedicina y bioética;
2. Digitalización educativa y nuevos modelos de aprendizajes;
3. Economía naranja,
4. Emprendimiento y comercio justo;
5. Finanzas y marketing digital;
6. Gestión y cooperación internacional;
7. Industria 4.0;
8. Innovación agroindustrial, producción pecuaria y agricultura de precisión;
9. Interculturalidad,
10. Legislación y políticas públicas,
11. Responsabilidad social;
12. Riesgos de desastres;
13. Salud, nutrición y bienestar;
14. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's);
15. Turismo sostenible y desarrollo local;

En las 40 horas de duración de la edición de 2023 del X CTIE y I CIVS, se contó con la participación de investigadores de España, Ecuador, Argentina y Venezuela. Se presentaron 12 conferencias magistrales, 38 ponencias y 2 posters. Al cierre de las actividades y tomando en cuenta las jornadas presenciales, virtuales y retransmisión por redes sociales, se estima que el alcance del evento fue de 1.500 interacciones.

La Universidad Estatal de Bolívar fue sede del X Congreso Internacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento (X CTIE) y del I Congreso Internacional de Vinculación con la Sociedad (I CIVS-UEB). Ambos congresos se enfocaron en «La Innovación Tecnológica y su impacto en la Educación Superior». Reuniendo a expertos y profesionales de diversas partes del mundo, se exploró cómo la innovación tecnológica está transformando la educación superior. Estos eventos proporcionaron un espacio para compartir experiencias, investigaciones y prácticas innovadoras que promuevan la mejora de la calidad educativa, el acceso equitativo y la formación de habilidades.

Ejes Temáticos

El X CTIE y I CIVS-UEB, estuvo dirigido a investigadores, docentes, estudiantes y público en general que trabajan en los diferentes sectores económicos del saber. Distribuidos en 15 ejes temáticos detallados a continuación:

LEGISLACIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS

Explora las normativas y estrategias que promueven la innovación tecnológica en la educación superior, asegurando un marco legal adecuado y políticas públicas efectivas para su implementación.

ECONOMÍA NARANJA

Analiza el potencial económico y cultural de la creatividad, el arte y la cultura en la educación superior, explorando cómo la innovación tecnológica puede impulsar el desarrollo de emprendimientos y proyectos sostenibles.

INTER- CULTURALIDAD

Promociona la diversidad y la inclusión cultural en la educación superior a través de la innovación tecnológica, fomentando el diálogo, respeto e intercambio de conocimientos entre diferentes culturas y perspectivas para enriquecer la experiencia educativa.

DIGITALIZACIÓN EDUCATIVA Y NUEVOS MODELOS DE APRENDIZAJE

Explora cómo la innovación tecnológica está transformando la educación superior, mediante el uso de herramientas digitales y la creación de nuevos enfoques pedagógicos que promuevan la participación, aprendizaje personalizado y adquisición de habilidades.

FINANZAS Y MARKETING DIGITAL

Analiza el impacto de la innovación tecnológica en las áreas de finanzas y marketing, explorando cómo las herramientas digitales y las estrategias de marketing en línea están transformando la gestión financiera y la promoción de instituciones educativas.

INDUSTRIA 4.0

Explora las normativas y estrategias que promueven la innovación tecnológica en la educación superior, asegurando un marco legal adecuado y políticas públicas efectivas para su implementación.

RESPONSABILIDAD SOCIAL

Analiza el papel de la innovación tecnológica en la promoción de la responsabilidad social en la educación superior, abordando cómo las herramientas y enfoques tecnológicos pueden fomentar la participación cívica, la equidad, la sostenibilidad y el compromiso con la comunidad y el entorno.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Aborda el impacto de las TIC's en la educación superior, analizando cómo su aplicación transforma la manera en que se enseña, se aprende y se comunica, mejorando la accesibilidad, la interacción y la calidad educativa en todos los niveles.

RIESGOS DE DESASTRES

Examina cómo la innovación tecnológica puede contribuir a la prevención, mitigación y gestión de riesgos de desastres en la educación superior, mediante el uso de herramientas digitales, sistemas de alerta temprana y estrategias de resiliencia para garantizar la seguridad y el bienestar de la comunidad.

EMPRENDIMIENTO Y COMERCIO JUSTO

Analiza el papel de la innovación tecnológica en el fomento del espíritu emprendedor y la promoción del comercio ético en la educación superior, explorando cómo las tecnologías digitales pueden apoyar el desarrollo de emprendimientos sostenibles y el consumo responsable.

INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL

Explora cómo la innovación tecnológica está transformando la agroindustria en la educación superior, mediante el uso de tecnologías avanzadas, como la agricultura de precisión y la automatización, para mejorar la producción, la eficiencia y la sostenibilidad en el sector agrícola.

BIOTECNOLOGÍA, BIOMEDICINA Y BIOÉTICA

Examina los avances tecnológicos en biotecnología y biomedicina, y los aspectos éticos relacionados, en la educación superior, analizando cómo se impulsa la investigación, el diagnóstico y los tratamientos médicos en el campo de la salud y la biología.

TURISMO SOSTENIBLE Y DESARROLLO LOCAL

Explora cómo la innovación tecnológica puede promover el turismo sostenible y el desarrollo local en la educación superior, mediante la aplicación de soluciones para mejorar la gestión turística, preservar el medio ambiente y fortalecer las comunidades locales.

GESTIÓN Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Analiza cómo la innovación tecnológica facilita la gestión eficiente y la colaboración internacional en la educación superior, promoviendo el intercambio de conocimientos, la movilidad estudiantil y el establecimiento de alianzas estratégicas.

SALUD, NUTRICIÓN Y BIENESTAR

Busca conocer el impacto de la innovación tecnológica en la promoción de la salud, la nutrición y el bienestar en la educación superior, utilizando herramientas digitales y aplicaciones móviles para mejorar la calidad de vida y el autocuidado.

Agenda para el Desarrollo del Congreso

Se estableció un cronograma de actividades dentro de las fechas planificadas en el cual constan los temas de las Conferencias Magistrales con los nombres de los conferencistas, así como se programó el desarrollo de las ponencias de los docentes investigadores a realizarse durante los tres días de Congreso.

Descripción de cronograma del Congreso

HORARIO

MIÉRCOLES 19 DE JULIO DE 2023

08:00 - 08:50	Conferencia 1: Revolución hacia la agricultura inteligente del siglo XXII.	Velázquez Martí, Borja, PhD. Universitat Politècnica de València
09:00 - 09:50	Conferencia 2: Escuelas de Liderazgo y Emprendimiento: Experiencias desde el contexto rural en Ecuador.	Boroto Leal Omelio Enrique, PhD. Universidad Politécnica Estatal del Carchi, UPEC
10:00 - 10:50	Conferencia 3: Alimentos funcionales y compuestos bioactivos: grandes verdades sobre la leche y el calostro de cabra.	Davinia Sánchez Macías Universidad Nacional de Chimborazo
11:00 - 11:50	Conferencia 4: Turismo sostenible y desarrollo local: Expediente Técnico del Mecanismo Financiero de Conservación y Restauración - Fondo de Agua de Bolívar.	Ing. María José Vásconez Fundación CARE

RECESO PARA ALMUERZO

SESIÓN DE PÓSTER

15:00 - 16:00	Conferencia 5: Interculturalidad en el Sistema de Educación Superior	Ángel Virgilio Medina Lozano Secretaría de Gestión y Desarrollo de Pueblos y Nacionalidades.
16:00 - 17:00	Conferencia 6: Maquita y su aporte a la Agroecología, Comercio Justo y Consumo Consciente en articulación con la Academia	Lourdes Pazmiño Mantilla Gestora Provincial Fundación Maquita Cushunchic
17:00 - 18:00	Conferencia 7: Políticas educativas argentinas pos-pandemia	María Julieta Duedra UNLP Argentina

08:00	Bienvenida al Segundo día de Congreso	
08:30	Conferencia 8: Alternativas biotecnológicas para el control de enfermedades en banano.	Pablo Antonio Chong Aguirre Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL
09:30	Conferencia 9: Desde una experiencia editorial y docente, para una cultura de la investigación académica en Ecuador.	Misael Moya Méndez Facultad de Artes de la Universidad de Cuenca
10:30	PONENCIA 1: Conocimiento en salud sexual y reproductiva en estudiantes de la Unidad Educativa "Roberto Arriegui" Guaranda.	María Rosa Mas Camacho; Silvana Ximena López Paredes; Marcelo Sebastián Camacho Suárez; Bryan Joel Galarza Lara
10:50	PONENCIA 2: Sistema ISO 9001:2015 para la producción de chocolates artesanales en asociación "planta de elaborados de cacao", Echeandía.	Angélica Tigre León; María Belén Bravo; Arturo Rojas Sánchez; Lourdes Pazmiño Mantilla; Favián Bayas Morejón
11:10	PONENCIA 3: Estudio del secado del café de variedad robusta (<i>Coffea canephora</i>), tostado y molido.	Hugo Vásquez-Coloma, Thalía Vega, Julissa Villota, Juan Gaibor Chávez
11:30	PONENCIA 4: La Tecnología y su incidencia en la Autoeficacia Académica en universitarios del Ecuador.	Jacqueline Regatto-Bonifaz, Víctor Viteri-Miranda
11:50	PONENCIA 5: La cultura tributaria y su incidencia en las PYMES en la Zona 5 del Ecuador.	Gloria Valderrama Barragán; Víctor Manuel Viteri Miranda; Dessire Castro Valderrama; Ítalo Palacios Anzules
12:10	PONENCIA 6: Gestión del Talento Humano en el desempeño laboral de los trabajadores de las Cooperativas de Ahorro y crédito.	Jessica Durán; Gina Alarcón; Verónica Pazmiño; Carmita Borja

14:00	Conferencia 10: Innovación y cambio tecnológico en la universidad del futuro.	Nelson García Polanco España
15:00	PONENCIA 7: Productividad y Desarrollo Empresarial de las PYMES Manufactureras Zona 5 - Ecuador.	Magdalena Valero
15:20	PONENCIA 8: Empoderamiento de la mujer en las empresas del Ecuador.	Félix Enrique Villegas Yagual; Carolina Verónica Verzosi Vargas; Magdalena Iralda Valero Camino
15:40	PONENCIA 9: Cultura tributaria y administración financiera de las PYMES del cantón Milagro - Ecuador.	Gloria Angelica Valderrama Barragán
16:00	PONENCIA 10: La intervención institucional de la gestión de riesgos de desastres como estrategia de desarrollo territorial en el cantón Chillanes.	Ramírez Chimbo Carlos; Villacis Taco Luis; Paucar Camacho Abelardo; Tesistas: Arguello Montero Tania; Ganan Josselyn
16:20	PONENCIA 11: Análisis de la velocidad de secado de la cúrcuma (<i>Cúrcuma longa</i>) para la obtención de un condimento.	Alejandro Bosques Barcenas; Jonathan Carrillo Dávila; Favián Bayas Morejón; Juan Gaibor Chávez
16:40	PONENCIA 12: Cinética de secado en la obtención de polvo de ají a partir de diferentes variedades.	Darwin Núñez; Sandy Agualongo Sinchipa; Carmen Callan Chela; Juan Gaibor Chávez
17:00	PONENCIA 13: Estudio de la cinética de secado del maíz suave (<i>Zea mays l</i>) variedad guagal (INIAP 111).	Franz Verdezoto-Mendoza; Roxana García-Culqui; Lady Guevara-Narváez; Juan Gaibor- Chávez
17:20	PONENCIA 14: Estudio de cinética de fermentación alcohólica de cacao en cajón tipo madera.	José Luis Altuna; Rommel Aarón Pazmiño Vallejo; Dayana Belén Troya Carrera; Juan Gaibor Chávez
17:40	PONENCIA 15: La gestión por procesos y la educación superior.	Eddy Alvarado; Jorge Goyes; Vanessa Gavilanes

08:05	Bienvenida al Tercer día de Congreso	
09:05	Conferencia 11: ¿A dónde va el cacao de Ecuador?	Andrea Armas Valdiviezo. Aseguramiento de Calidad. Fourthline S.L., Barcelona - España
09:30	PONENCIA 16: Moringa: Una planta ecosostenible de interés alimentario y desconocida en España.	Sergio Pageo Díaz
09:50	PONENCIA 17: El cáñamo desde una mirada en la Educación Superior.	Carlos Napoleón Ribadeneira Zapata
10:10	PONENCIA 18: Extracción de CBD, compuestos fenólicos y antioxidantes de cannabis no psicoactivo.	María Paola Wilcaso; Roberto Carlos Morán
10:30	PONENCIA 19: Evaluación de actividad antioxidante y compuesto fenólicos en el residuo de cannabis no psicoactivo y sus concentrados proteicos.	Fernanda Quinteros; Roberto Morán
10:50	PONENCIA 20: Variabilidad de actividades enzimáticas en suelos arenosos de playas del municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo, Venezuela.	Arnaldo José Armado Matute; Joselin Albuja
11:10	PONENCIA 21: Evaluación del contenido de metales biodisponibles en suelos arenosos de playas del municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo, Venezuela.	Joselin Albuja; Arnaldo José Armado Matute
11:30	PONENCIA 22: Obtención de un té de jengibre (<i>Zingiber officinalis</i>) a través del método de secado lecho fluidizado.	Katherine Beltrán; María García; Ricardo Mazabanda; Roxana Manobanda; Juan Gaibor Chávez

11:50	PONENCIA 23: Aprovechamiento de la biomasa residual vegetal para la elaboración de biochar y contribuir a paliar la pérdida de la fertilidad del suelo.	Herminia Sanaguano; Diego Castillo Meléndez; Mishel Patín Báez; Juan Gaibor Chávez
12:10	PONENCIA 24: Análisis de la actividad antioxidante y antimicrobiana del propóleo en la provincia Bolívar, Ecuador.	Alicia Fernanda Verdezoto Bósquez
12:30	PONENCIA 25: Aplicación de geomática y análisis de suelo para la determinación de áreas inestables en el cerro Cuchicahua del cantón Chillanes, provincia Bolívar.	Luis Villacis Taco; Carlos Ramírez Chimbo; Geomayra Meléndez Carrasco; Mayra Toalombo Tacuri
12:50	PONENCIA 26: Los enfoques teóricos de la administración y su relación con los sistemas de aseguramiento de la calidad en la educación superior.	Anabel Monar; Mariangela Pinto; Arturo Rojas; Jorge Goyes
13:10	PONENCIA 27: Factores que inciden en los accidentes de tránsito, Sector Cruz del Arenal - Guaranda provincia Bolívar, período enero - octubre 2022.	Adriana Aroca; Rocío Santillán; Carlos Ocampo; María Vallejo
13:30	PONENCIA 28: Intervención fisioterapéutica para grupos vulnerables adultos mayores en la parroquia Facundo Vela, provincia de Bolívar.	Cynthia Elizabeth Pilco Toscano; Jesenia E. Carrasco Cajo; Patricia A. Villota Rodríguez; Sandy G. Fierro Vasco
15:00	Conferencia 12: Propuesta metodológica para la medición del potencial de innovación en las organizaciones ecuatorianas.	Verónica Paulina Morales Arévalo Asociación Ecuatoriana de Profesionales con Estudios en la República Federal de Alemania
15:20	PONENCIA 29: La inteligencia artificial como punto de inflexión en los cambios de paradigmas en la educación superior y la legislación ecuatoriana.	Daniela Valentina Flores Ballesteros
15:40	PONENCIA 30: Modelamiento matemático de la cinética de secado de café robusta (<i>Coffea canephora</i>) para la elaboración de café pasado.	María García; Tania Moreta; Evelyn Tulmo; Juan Gaibor Chávez

16:00	PONENCIA 31: Cinética de secado de cinco variedades de ají (<i>Capsicum annuum</i>), para la obtención de ají en polvo	Deysi Guanga Chunata Maritza Alucho Quinaloa; Elvis Muyulema Cuvi; Juan Gaibor Chávez
16:20	PONENCIA 32: Caracterización del germoplasma de cereales con potencial agromorfológico para la provincia de Bolívar.	Julissa Thalía Borja Erazo; Rubén Darío Quinatoa Calvache
16:40	PONENCIA 33: Análisis cualitativo del bilingüismo (Kichwa-Castellano) a través de los cuentos andinos en la Educación Intercultural Bilingüe.	Liana Fuentes Seisdedos; Olmedo Javier Mármol Escobar; Roberto Usca Veloz
17:00	PONENCIA 34: La adopción de la inteligencia artificial en la educación superior: Beneficios, desafíos y consideraciones éticas.	Jorge Renato Cabezas Ramos
17:20	PONENCIA 35: Comportamiento del consumidor y el proceso de compra en los supermercados TIA y AKI del cantón Guaranda provincia Bolívar.	Charles Paul Viscarra Armijos; Paola Estefanía Albán Trujillo; Wilter Rodolfo Camacho Arellano
17:40	PONENCIA 36: Actitudes hacia la discapacidad en la educación superior.	María Fierro Bósquez; Víctor Núñez - Jiménez; Washington Fierro - Saltos; Guido Moreno - Del Pozo
18:00	PONENCIA 37: Control de hipertensión arterial que influye en la enfermedad renal crónica en docentes de la unidad educativa "Ángel Polibio Chaves" de la provincia Bolívar.	Gladys Vanessa Mite Cárdenas; María José Fierro Bósquez; Lourdes Morayma Remache Agualongo; Anthony Saúl Tercero Lema
18:20	PONENCIA 38: Alimentación complementaria asociada al estado nutricional para niños/niñas de 6 a 12 meses de edad.	Janine Taco; David Agualongo; Odilia Patín; Neyva Guano

CIERRE DEL EVENTO

Desarrollo del evento

HORARIO

MIÉRCOLES 19 DE JULIO DE 2023
CONFERENCIAS MAGISTRALES

8:00 A.M.

CONFERENCIA MAGISTRAL 1

Conferencista 1: Borja Velázquez Martí

Modalidad: Presencial.

Tema: Revolución hacia la agricultura inteligente del siglo XXII.

Actualidad laboral: Director del Departamento de Ingeniería Rural y Agroalimentaria de la Universidad Politécnica de Valencia, Camino de Vera s/n 46022 Valencia (España) borvemar@dmta.upv.es

Descripción curricular: Borja Velázquez-Martí es Dr. Ingeniero Agrónomo, Catedrático de Universidad. Enseña modelos matemáticos para la investigación. Actual director del Departamento de Ingeniería Rural y Alimentaria de la Universidad Politécnica de Valencia (España). Su trabajo de investigación se centra en la cuantificación, logística y gestión de biomasa para energía, así como instalaciones de aprovechamiento energético. Es autor de más de 85 artículos científicos en revistas del Journal Citation Report con 21 de h-index. Es autor de 6 libros. Actualmente en coordinador de la red IBEROMASA, del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) en la que participan 19 países con más de 160 investigadores.

Descripción del tema: La agricultura ha experimentado una revolución en el siglo XX, desde la revolución química hasta la llegada de la agricultura digital en el siglo XXI, que evolucionará hacia una agricultura completamente inteligente en el siglo XXII. Esta nueva forma de agricultura utilizará inteligencia artificial para mejorar la producción y requerirá ingenieros agrónomos capacitados en la relación suelo-planta-sensor y el desarrollo de algoritmos de IA para adaptarse automáticamente a las condiciones cambiantes de los cultivos. La agricultura inteligente combinará tecnologías como sensores terrestres y remotos, sistemas de información geográfica (SIG), análisis de datos, tecnología de comunicación (TIC) y agricultura vertical con control climático. Esta ponencia mostrará las posibilidades de la agricultura inteligente para reducir costos, optimizar recursos, mejorar la calidad del producto, reducir el impacto ambiental y adaptarse a condiciones cambiantes.

9:00 A.M.

CONFERENCIA MAGISTRAL 2**Conferencista 2:** Omelio Borroto Leal**Modalidad:** Presencial**Tema:** Escuelas de Liderazgo y Emprendimiento: Experiencias desde el contexto rural en ECUADOR.**Actualidad laboral:** Director de Investigación y Vinculación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, UPEC.**Descripción curricular:** El Dr. Omelio Borroto Leal tiene una amplia trayectoria académica y profesional en el ámbito de la agronomía y la educación superior. Ha ocupado diversos cargos en la Universidad Central de las Villas, incluyendo jefe del Departamento de Agroquímico, director del Programa de Vinculación, director de la Escuela de Agronomía y vicedecano de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. También ha desempeñado roles destacados a nivel nacional, como presidente de la Comisión Central Agropecuaria del Ministerio de Educación Superior, jefe del Departamento Agropecuario y director docente metodológico del mismo ministerio, así como rector de la Universidad Agraria de la Habana y viceministro del Ministerio de Agricultura. Ha sido director del Instituto de Ciencia Animal, participado en proyectos internacionales y desempeñado funciones en varias universidades ecuatorianas. Además, ha sido miembro de la Academia de Ciencias de Cuba y rector de la Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM).**Descripción del tema:** La presentación destacará la experiencia de las Escuelas de Liderazgo y Emprendimiento en las Comunidades Rurales como parte del modelo de vinculación universitaria. Se realizará un análisis histórico de la vinculación de las universidades con la sociedad y se utilizará un diagnóstico del año 2015 sobre la vinculación en las universidades de Ecuador como punto de partida. Proponiendo un modelo de vinculación enfocado en las zonas agrícolas, basado en el concepto de Escenario Permanente y Aprender Haciendo. Se explicará la metodología aplicada y se presentarán los principales resultados de las 122 Escuelas realizadas.

10:00 A.M.

CONFERENCIA MAGISTRAL 3**Conferencista 3:** Davinia Sánchez Macías**Modalidad:** Presencial**Tema:** Alimentos funcionales y compuestos bioactivos: grandes verdades sobre la leche y el calostro de cabra.**Actualidad laboral:** Profesora investigadora en la Universidad Nacional de Chimborazo.**Descripción curricular:** Licenciada en Biología, Doctora Ph.D. en Sanidad Animal. Ha desarrollado actividad investigadora en La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España), California Polytechnic State University (USA), Universidad de Bari Aldo Moro (Italia) y Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH, Ecuador). Desde el año 2014 ha dirigido 5 proyectos de investigación con cooperación internacional y colaborado en otros 7. Fundadora del grupo de investigación "Producción Animal e Industrialización" de la UNACH. Ha publicado más de 45 artículos en revistas de alto impacto, numerosos capítulos de libros y más de 300 aportaciones a congresos nacionales e internacionales. Editora asociada de la revista indexada en Scopus Journal of Applied Animal Research desde el año 2012. Coordinadora en la UNACH de proyecto de Internacionalización de universidades pequeñas y periféricas de América Latina, financiado por la Comisión Europea a través del Programa Erasmus+ del 2016 al 2019. Miembro de la Junta Directiva de la International Goat Association desde el 2017. Actualmente es representante en Ecuador de la Asociación Latinoamericana de Especialistas en Pequeños Ruminantes y Camélidos Sudamericanos (Aleprycs).**Descripción del tema:** La leche y el calostro de cabra representan una fuente natural de componentes bioactivos y ofrecen al consumidor múltiples beneficios para la salud humana. A pesar de ello, en Ecuador no existe una cultura amplia de consumo de estas materias primas o sus derivados, a pesar de los altos índices de desnutrición y problemas de salud en la población. Con esta conferencia, se pretende analizar y desmitificar a la leche de cabra, así como el calostro, al mismo tiempo que resaltar las bondades demostradas que acompañan a estos dos productos. Las características de la leche y el calostro pueden verse alteradas por diferentes factores, y además se pueden elaborar tanto productos convencionales como no convencionales a partir de estas materias primas.

11:00 A.M.

CONFERENCIA MAGISTRAL 4

Conferencista 4: María José Vásconez Pilaquinga

Modalidad: Presencial.

Tema: Expediente Técnico del Fondo de Agua para la Provincia de Bolívar.

Actualidad laboral: Técnica del proyecto: Mujeres rurales andinas productoras frente al cambio climático. Cooperative for assistance and relief everywhere, INC (CARE).

Descripción curricular: María José Vásconez Pilaquinga es Ingeniera Ambiental graduada de la Universidad Politécnica Salesiana y cuenta con estudios y pasantías en la Universidad Federal Da Grande Dourados en Brasil. Su experiencia laboral incluye su rol actual como Técnica del Proyecto Mujeres Rurales Andinas Productoras Frente al Cambio Climático en CARE, donde ha liderado la implementación de programas agroecológicos, educación financiera y conservación en comunidades rurales. También ha coordinado esfuerzos de incidencia en políticas públicas y la formación de la I Red de Mujeres y Jóvenes Protectoras del Agua y del Páramo en la provincia Bolívar. Anteriormente, trabajó como Supervisora en la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas, supervisando la gestión de dos parques metropolitanos en Quito, incluyendo la plantación y mantenimiento de especies nativas.

Descripción del tema: En la provincia de Bolívar y la región central de la sierra, la disminución de la disponibilidad de agua para riego se ha identificado como un factor crítico. Se están implementando medidas de adaptación para fortalecer la producción agrícola y ganadera, reducir los impactos de la sequía y promover la seguridad alimentaria. En el centro del país, específicamente en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo y Bolívar, se ha observado una significativa pérdida de los glaciares, con una reducción del 40 % en el caso del nevado Cotopaxi desde 1976. La economía de la provincia de Bolívar se basa en la agricultura y ganadería, y la reducción de los páramos ha dado lugar a un aumento de las áreas destinadas a la producción agropecuaria. Además, se ha reportado un cambio drástico en las precipitaciones en Bolívar, lo que afecta los patrones de producción, distribución de ecosistemas y disponibilidad de agua para las comunidades locales. En Ecuador, los fondos de agua desempeñan un papel clave en la lucha contra el cambio climático al fortalecer los sistemas sociales, económicos y ambientales para adaptarse y mitigar sus efectos.

15:00 A.M.

CONFERENCIA MAGISTRAL 5**Conferencista 5:** Ángel Virgilio Medina Lozano**Modalidad:** Presencial.**Tema:** Interculturalidad en el Sistema de Educación Superior.**Actualidad laboral:** Consultor - Analista de Pueblos Indígenas del Banco Mundial.

Descripción curricular: Ángel Virgilio Medina Lozano cuenta con un amplio perfil académico y profesional en el ámbito de las ciencias políticas y administración pública. Posee una Maestría en Ciencias Políticas y Administración Pública de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, así como una Licenciatura en Administración de Empresas de la Universidad San Francisco de Quito. Actualmente desempeña el cargo de consultor-analista del Banco Mundial para el **PROYECTO DE EMPODERAMIENTO ECONÓMICO PARA LOS PUEBLOS Y NACIONALIDADES INDÍGENAS, AFROECUATORIANOS Y MONTUBIOS**. Ha ocupado diferentes cargos en instituciones públicas y privadas: Coordinador General de Relaciones Interinstitucionales en la Asamblea Nacional; Secretario Nacional Ejecutivo del Consejo de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador; Director de Articulación Política en la Secretaría Nacional de Gestión de la Política, entre otros. Además, Coordinador del Proyecto Vía del Sol en la Universidad San Francisco de Quito; miembro del Directorio de la Bolsa de Valores de Quito; miembro de Misiones de Observación Electoral de la OEA en varios países de América Latina. Su experiencia y trayectoria demuestran su compromiso y conocimiento en asuntos políticos, de la función pública y relaciones internacionales.

Descripción del tema: Esta conferencia estará enfocada en reconocer la importancia de integrar y respetar las diferentes perspectivas culturales en la educación superior, fomentando la equidad, la inclusión y el diálogo intercultural. La conferencia abordará la necesidad de desarrollar programas y políticas que fortalezcan la interacción entre estudiantes y profesores de distintas culturas, así como el reconocimiento y valoración de los conocimientos y saberes ancestrales. Asimismo, busca fomentar la formación de profesionales comprometidos con la construcción de sociedades más justas e igualitarias en un contexto globalizado.

16:00 A.M.

CONFERENCIA MAGISTRAL 6**Conferencista 6:** Marina Yesenia Sampedro Herrera**Modalidad:** Presencial.**Tema:** Maquita y su aporte a la Agroecología, Comercio Justo y Consumo Consciente en articulación con la Academia.

Actualidad laboral: Desde hace 18 años forma parte de Fundación Maquita, organización dedicada a la promoción y desarrollo de medios de vida dignos; el acceso a la formación y el trabajo frente a la violencia de género; Economía Social y Solidaria, reconversión a un modelo de producción agroecológica, Comercio Justo y Consumo Consciente. En la actualidad es la Gerente del Área Social y Cooperación, lo que le ha permitido conectar con distintos colectivos y organizaciones nacionales e internacionales comprometidas en la construcción de una sociedad más justa e igualitaria.

Descripción curricular: Marina Yessenia Sampedro Herrera cuenta con una destacada trayectoria profesional en diseño, gestión y evaluación de proyectos ambientales, sociales y de emprendimiento. Con una formación académica sólida, incluyendo una diplomatura en Diseño, gestión y evaluación de proyectos de desarrollo Rural de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (Flacso Ecuador) y una licenciatura en Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Central del Ecuador. Con más de 20 años de experiencia, ha demostrado habilidades sobresalientes en la planificación y ejecución de proyectos, y su enfoque multidisciplinario ha sido fundamental para alcanzar resultados exitosos en el ámbito social, ambiental y emprendedor.

Descripción del tema: La conferencia se enfocará en la presentación de los campos de articulación y los resultados obtenidos a través de la colaboración con universidades e instituciones de investigación tanto a nivel nacional como internacional. Se destacará el caso de Maquita y su aporte en los campos de la agroecología, el comercio justo y el consumo consciente. Se explorarán los logros y beneficios derivados de la relación entre Maquita y la academia, así como las contribuciones al desarrollo sostenible, la innovación y la generación de conocimiento en estos ámbitos clave.

17:00 A.M.

CONFERENCIA MAGISTRAL 7**Conferencista 7:** María Julieta Duedra**Modalidad:** Presencial.**Tema:** Políticas educativas argentinas pos pandemia.**Actualidad laboral:** Profesora Investigadora de la Universidad Nacional de La Plata, UNLP. Argentina.

Descripción curricular: Abogada, Procuradora y Escribana (Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales –UNLP- Argentina y Universidad federal de Minas Gerais –UFMG- Brasil); Doctoranda en Gestión de la Educación Superior y Maestranda en Relaciones Internacionales (UNLP), Docente universitaria en las asignaturas Introducción a la Sociología, Introducción al Estudio de las Ciencias sociales, Introducción al Pensamiento Científico, Idioma Latino I –Portugués- y Derecho internacional Público (UNLP). Directora Ejecutiva de la Secretaría de Asuntos Académicos de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales y Coordinadora de las carreras Licenciatura y Tecnicatura en Gestión de Recursos para Instituciones Universitarias. Miembro de la Cátedra Brasil en el marco del Departamento de América Latina y el Caribe y del Departamento de Derecho Internacional Público, perteneciente al Instituto de Relaciones Internacionales (UNLP) y coordinadora del área legal de anuario del mismo organismo. Miembro del Observatorio de Relaciones Internacionales, del comité editorial de la revista perspectiva y autora/editora de distintas publicaciones.

Descripción del tema: El transcurso de la pandemia y la virtualidad obligada en la educación superior posibilitó, por una parte, el fortalecimiento e implementación por parte de los y las docentes de herramientas tecnológicas y, en menor medida, dispositivos no tradicionales de enseñanza, al mismo tiempo que evidenció la falta de formación pedagógica en muchas carreras que no cuentan con un trayecto específico en tal sentido.

Si bien los cambios atravesados durante la pandemia no han afectado en gran medida a la educación superior, no podemos dejar de tener en cuenta que el sistema educativo en Argentina es escalonado, por lo que las falencias y deficiencias propias de las instancias educativas previas repercuten significativamente en los índices de deserción de las instancias superiores.

Por tal motivo, la disertación versará sobre las políticas públicas implementadas por parte del Estado y las Universidades Públicas Argentinas con el retorno a la presencialidad, enfatizando en las herramientas implementadas por la Universidad Nacional de La Plata.

Día 2

HORARIO

JUEVES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

08:30 A.M.

CONFERENCIA MAGISTRAL 8

Conferencista 8: Pablo Antonio Chong Aguirre

Modalidad:Virtual.

Tema:Alternativas biotecnológicas para el control de enfermedades en banano.

Actualidad laboral:Profesor Investigador ESPOL, coordinador de la plataforma de biotecnológica del Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador (CIBE).

Descripción curricular:El Dr. Chong tiene 20 años vinculado a la investigación biotecnológica. Es coordinador de la plataforma de biotecnológica del Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador (CIBE) de la ESPOL y miembro de la red Internacional de Bionanotecnología con impacto en Biomedicina, Alimentación y Bioseguridad del CONACYT, México. Su investigación se enfoca en el impacto a nivel molecular que causan las moléculas antifúngicas en los hongos patógenos de los agroecosistemas de cultivos tropicales. Colabora en estudios de interacción planta-patógeno, sensibilidad de microorganismos a moléculas químicas y biológicas, así como a la identificación molecular de especies o géneros de plantas y microorganismos relacionados a cultivos. En la actualidad el Dr. Chong se encuentra estudiando alternativas al uso de fungicidas químicos en el control de enfermedades de plantas incluyendo el uso de nanopartículas, moléculas de síntesis biológica y tecnologías moleculares de silenciamiento de genes.

Descripción del tema: El banano es un cultivo muy importante a nivel mundial. Las enfermedades del cultivo evitan que exista una producción sostenible. El control convencional de enfermedades se realiza principalmente mediante aplicaciones de plaguicidas amenazando la salud humana y ambiental. En muchos países productores de banano, las aplicaciones de fungicidas acumulan más de 50 aplicaciones por año, favoreciendo la resistencia a los fungicidas. En algunos casos, enfermedades emergentes no tienen tratamiento conocido y amenazan a la industria. En vista de lo anterior, es necesario buscar nuevas alternativas para el control de enfermedades. Nuevos métodos biotecnológicos de control de plagas como el ARNi, biomoléculas, nanopartículas y la ingeniería genética, surgen como aplicaciones prometedoras para el control de enfermedades. El desarrollo y la aplicación de estas tecnologías reducirá la necesidad de aplicaciones de plaguicidas y sus efectos negativos para la salud y el ambiente en la población y los ecosistemas que rodean las fincas.

09:30 A.M.

CONFERENCIA MAGISTRAL 9**Conferencista 9:** Misael Moya Méndez**Modalidad:** Virtual.**Tema:** Desde una experiencia editorial y docente, para una cultura de la investigación académica en Ecuador.**Descripción curricular:** Formación de tercer y cuarto niveles en las áreas de artes y humanidades, con doctorado en lingüística. Experiencia de treinta años en docencia, investigación y edición de textos académicos, con logros científicos reconocidos. Contribuciones personales en metodologías y escrituras. Fundador y director de editoriales y publicaciones seriadas. Autor de varios programas de estudio de pre- y posgrado. Ha sido docente de la Universidad Central de Las Villas (Cuba) y de la Universidad Nacional de Educación (Ecuador). Actualmente, profesor y Coordinador de Investigaciones en la Facultad de Artes de la Universidad de Cuenca.**Descripción del tema:** El ejercicio de la investigación, como componente formalizado en la Universidad ecuatoriana, es un fenómeno reciente si se toma el año 2008 como inicio de sus fundamentos y acciones en sistema. A partir de esa fecha los resultados han ido mostrando perspectivas alentadoras; pero diversos diagnósticos revelan problemas que recién se empiezan a identificar (no siempre a enfrentar), cuya solución implicaría toda una cultura de la investigación académica, imposible sin la debida concienciación sumada a trayectorias personales e institucionales lo suficientemente dilatadas en el ejercicio de buenas prácticas. En tal sentido, la experiencia autoetnográfica en los ámbitos de la docencia y la edición de revistas científicas, a partir de un punto de referencia objetivo, propicia un conjunto de observaciones complementarias a los diagnósticos públicos, dirigidas a la mencionada concienciación y a la mejor actuación académica.

HORARIO

JUEVES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

10:30 A.M.

PONENCIA 1

Ponente 1: María Rosa Más Camacho

Modalidad: Virtual.

Tema: Conocimiento en salud sexual y reproductiva en estudiantes de la Unidad Educativa “Roberto Arriegui” Guaranda.

Actualidad laboral: Profesora investigadora en la Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano.

10:50 A.M.

PONENCIA 2

Ponente 2: Angélica Tigre León

Modalidad: Virtual.

Tema: Sistema ISO 9001:2015 para la producción de chocolates artesanales en asociación “planta de elaborados de cacao”, Echeandía.

11:10 A.M.

PONENCIA 3

Ponente 3: Julissa Villota

Modalidad: Virtual.

Tema: Estudio del secado del café de variedad robusta (*Coffea canephora*), tostado y molido.

HORARIO

JUEVES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

11:30 A.M.

PONENCIA 4

Ponente 4: Jacqueline Regatto-Bonifaz

Modalidad: Virtual.

Tema: La Tecnología y su incidencia en la Autoeficacia Académica en universitarios del Ecuador.

Descripción curricular: Licenciada en Ciencias de la Comunicación Social, Magíster en Educación Superior. Doctorando en Educación Superior de la Universidad de Palermo, Argentina. Docente Investigador Titular de Pregrado y Posgrado en la Universidad Estatal de Milagro. Coautor en el Proceso de Investigación y Desarrollo Tecnológico para el Rediseño de las Carreras de Comunicación Social y Diseño Gráfico y Publicidad de la UNEMI. Par Evaluador Externo de artículos científicos en revistas de alto impacto.

11:50 A.M.

PONENCIA 5

Ponente 5: Gloria Angelica Valderrama Barragán

Modalidad: Virtual.

Tema: La cultura tributaria y su incidencia en las PYMES en la Zona 5 del Ecuador.

12:10 A.M.

PONENCIA 6

Ponente 6: Jessica Ernestina Durán Delgado

Modalidad: Virtual.

Tema: Gestión del Talento Humano en el desempeño laboral de los trabajadores de las Cooperativas de Ahorro y crédito.

Descripción curricular: Es Ingeniera Comercial y Magíster en Gestión de Talento Humano. Con experiencia en Gestión de talento humano, docencia y ha ejercido cargos profesionales en la Gobernación y Sindicato de Choferes. Actualmente docente en la Universidad Estatal de Bolívar.

14:00 P.M.

CONFERENCIA MAGISTRAL 10

Conferencista 10: Nelson R. García Polanco**Modalidad:** Virtual.**Tema:** Innovación y cambio tecnológico en la universidad del futuro.**Descripción curricular:** Es experto en Innovación Estratégica y Transferencia de Tecnología. Ha desarrollado su carrera profesional en la industria y en la academia. Es Ingeniero Aeronáutico, con un máster en ingeniería térmica en la Universidad Simón Bolívar, Venezuela. Además, obtuvo una segunda Maestría en dinámica de fluidos en la Universidad de Zaragoza, España. Y también realizó estudios de especialización en Gestión de Innovación en la industria, en el Politécnico de Milán, Italia.

Cuenta con una amplia experiencia liderando procesos de innovación y desarrollo de productos en grandes corporaciones industriales (Whirlpool, Panasonic, Sandia National Laboratories) y desarrollando investigación aplicada en el mundo académico, como profesor universitario e investigador.

Descripción del tema:

La conferencia se centra en responder 3 preguntas recurrentes hoy en día: ¿Está preparada la universidad para adaptarse a los cambios tecnológicos y sociales que las nuevas tecnologías están generando?

¿En una sociedad donde tenemos acceso a información de forma gratuita y casi infinita, cuál es el nuevo rol de los profesionales universitarios?

¿Por qué la innovación debe convertirse en una asignatura obligatoria para los profesionales del presente y del futuro?

Hablaremos de cómo los recientes cambios tecnológicos están afectando a nuestra sociedad y plantearemos varias estrategias para utilizar la innovación a nuestro favor. Con el objetivo de convertir a la universidad en un catalizador que ayude a la sociedad a sacar el máximo partido del cambio tecnológico.

15:00 A.M.

PONENCIA 7

Ponente 7: Magdalena Valero**Modalidad:** Virtual.**Tema:** Productividad y Desarrollo Empresarial de las PYMES Manufactureras Zona 5 - Ecuador.

HORARIO

JUEVES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

15:20 A.M.

PONENCIA 8

Ponente 8: Félix Enrique Villegas Yagual

Modalidad: Virtual.

Tema: Empoderamiento de la mujer en las empresas del Ecuador.

15:40 A.M.

PONENCIA 9

Ponente 9: Gloria Angelica Valderrama Barragán

Modalidad: Virtual.

Tema: Cultura tributaria y administración financiera de las PYMES del cantón Milagro - Ecuador.

16:00 A.M.

PONENCIA 10

Ponente 10: Ramírez Chimbo Carlos

Modalidad: Virtual.

Tema: La intervención institucional de la gestión de riesgos de desastres como estrategia de desarrollo territorial en el cantón Chillanes.

Descripción curricular: Carlos Fabián Ramírez, Ingeniero en Administración de Empresas en la Universidad Central del Ecuador, Magister en Agronegocios Internacionales en la UIDE. Servidor público en áreas de Agronegocios, proyectos de inversión pública, planificación y cooperación internacional en GAD municipales y parroquiales, consultor en temas de Planificación del Desarrollo y Ordenamiento Territorial para la SENPLADES y GAD Parroquiales. Docente de la Universidad Central del Ecuador, Universidad Metropolitana de Quito, UNITA, Universidad Técnica de Ambato y Universidad Estatal de Bolívar.

HORARIO

JUEVES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

16:20 A.M.

PONENCIA 11

Ponente 11: Jonathan David Carrillo Dávila

Modalidad: Virtual.

Tema: Análisis de la velocidad de secado de la cúrcuma (*Cúrcuma longa*) para la obtención de un condimento.

Descripción curricular: Es estudiante del noveno ciclo de Agroindustrias en la Universidad Estatal de Bolívar. Ha participado en congresos y seminarios. Ha publicado recientemente un artículo científico sobre "Obtención de fibras textiles a partir de Residuos Orgánicos"

16:40 A.M.

PONENCIA 12

Ponente 12: Darwin Núñez

Modalidad: Virtual.

Tema: Cinética de secado en la obtención de polvo de ají a partir de diferentes variedades.

Descripción curricular: Es ingeniero Agroindustrial Magíster en Gestión de la Producción Agroindustrial, Docente Investigador quien puede colaborar en áreas de química, bioquímica, biología molecular, producción e innovación de productos agroindustriales entre otras áreas correspondientes a la profesión, redactor de artículos científicos como también par evaluador en el área de la ingeniería y producción, generador de proyectos de investigación y vinculación mancomunados con instituciones actoras de la sociedad civil, profesional humanista y preocupado por la mejora de la comunidad estudiantil y colectiva.

HORARIO

JUEVES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

17:00 A.M.

PONENCIA 13

Ponente 13: Franz Verdezoto Mendoza

Modalidad: Virtual.

Tema: Estudio de la cinética de secado del maíz suave (*Zea mays* L) variedad guagal (INIAP 111)

Descripción curricular: Es Ingeniero Químico por la Escuela Politécnica Nacional con Maestría en Cambio Climático por la Escuela Politécnica del Litoral. Actualmente está cursando el Doctorado en Ingeniería y Ciencias Ambientales en UNALM - Perú. Fue técnico de Calidad del Aire en el Ministerio del Ambiente, también se desempeñó como director de Ambiente en Bolívar y Subsecretario de Calidad Ambiental. Y desde el 2020 desempeña labores de docencia en la UEB.

17:20 A.M.

PONENCIA 14

Ponente 14: Dayana Belén Troya

Modalidad: Virtual.

Tema: Estudio de cinética de fermentación alcohólica de cacao en cajón tipo madera.

17:40 A.M.

PONENCIA 15

Ponente 15: Eddy Stalin Alvarado Pacheco

Modalidad: Virtual.

Tema: La gestión por procesos y la educación superior.

Descripción curricular: Es ingeniero industrial con maestría en gestión industrial y sistemas productivos con 15 años de experiencia en General Motors Ecuador enfocado en el área de calidad y control de procesos. Adicionalmente, cuenta con 7 años de experiencia docente en la Universidad Estatal de Bolívar impartiendo la cátedra de gestión por procesos y gestión de la calidad.

Día 3

HORARIO

VIERNES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

8:05 A.M.

CONFERENCIA MAGISTRAL 11

Conferencista 11: Andrea Armas Valdiviezo

Modalidad: Virtual.

Tema: ¿A dónde va el cacao de Ecuador?

Descripción curricular: Es ingeniera en Alimentos, con especialización en calidad y chocolate, durante los últimos años se ha desempeñado como asistente/analista de compras internacionales, visitando ferias en Europa y Asia en la búsqueda constante de nuevos proveedores de materias primas.

Descripción del tema:

La conferencia se centra en responder 4 preguntas fundamentales:

¿A dónde va el cacao de Ecuador?

¿Qué jugadores componen esta industria?

¿Quiénes son nuestros principales competidores?

¿Qué tenemos que ellos no tienen?

9:05 A.M.

PONENCIA 16

Ponente 16: Sergio Pageo Díaz

Modalidad: Virtual.

Tema: Moringa: Una planta ecosostenible de interés alimentario y desconocida en España.

Descripción curricular: Es graduado en Ciencia y tecnología de alimentos por la Universidad de Valencia y desarrollando una primera parte de su experiencia laboral en empresas alimentarias como Fontsalet (Cervecería) y Forvasa (Panadera) en el ámbito de la seguridad alimentaria, controles microbiológicos y fisicoquímicos. Una vez transcurridos esos años retoma su actividad investigadora universitaria, cursando el máster en Ciencia e ingeniería de alimentos de la Universidad politécnica de Valencia dentro del marco de la innovación y siendo contratado por la misma institución como técnico asociado al proyecto de investigación del análisis nutricional de distintas partes de la Moringa oleífera cultivada en la Comunidad valenciana.

HORARIO

VIERNES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

09:30 A.M.

PONENCIA 17

Ponente 17: Carlos Napoleón Ribadeneira Zapata

Modalidad: Virtual.

Tema: El cáñamo desde una mirada en la Educación Superior.

Descripción curricular: Es Ingeniero Comercial por la Universidad Estatal de Bolívar, Magister ejecutivo en dirección de empresas, con énfasis en gerencia estratégica por la Universidad Regional Autónoma de Los Andes y Doctor en Ciencias Pedagógicas por la Universidad de Oriente. Actualmente es personal académico titular en la Universidad Estatal de Bolívar

09:50 A.M.

PONENCIA 18

Ponente 18: María Paola Wilcaso; Roberto Carlos Morán Reascos

Modalidad: Virtual.

Tema: Extracción de CBD, compuestos fenólicos y antioxidantes de cannabis no psicoactivo.

Descripción curricular: Es Ingeniera en alimentos de la universidad técnica de Ambato, Máster en ciencia e ingeniería en los alimentos de la universidad politécnica de valencia. Actualmente se desempeña en el Vicerrectorado de Investigación y Vinculación como responsable del laboratorio de análisis de ellos alimentos y fitoquímica.

10:10 A.M.

PONENCIA 19

Ponente 19: María Fernanda Quinteros y Roberto Morán

Modalidad: Virtual.

Tema: Evaluación de actividad antioxidante y compuesto fenólicos en el residuo de cannabis no psicoactivo y sus concentrados proteicos.

Descripción curricular: María Fernanda es ingeniera en alimentos por la Universidad Técnica de Ambato, Magíster en agroindustria con mención en tecnología de los alimentos por la Universidad Técnica de Cotopaxi.

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

Actualmente se desempeña en el Vicerrectorado de Investigación y Vinculación como responsable del laboratorio de cromatografía y preparación de muestras.

Roberto Morán es ingeniero en alimentos por la Universidad Técnica de Ambato. Actualmente se desempeña en el Vicerrectorado de Investigación y Vinculación como responsable del laboratorio de biología molecular y biotecnología.

10:30 A.M.

PONENCIA 20

Ponente 20: Arnaldo José Armado Matute

Modalidad: Virtual.

Tema: Variabilidad de actividades enzimáticas en suelos arenosos de playas del municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo, Venezuela.

Descripción curricular: Es doctor en Biotecnología de Microorganismos y Licenciado en Química. Profesor Titular, Departamento de Química, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Valencia-Venezuela, desde 1998. Investigador adscrito al Centro de Investigación en Ambiente, Biología y Química (AMBIOQUIM). Profesor del Doctorado en Química Tecnológica, FACYT-UC. Tutor de Trabajos Especial de Grado y Tesis Doctoral. Ponente de Trabajos en Eventos científicos a nivel Nacional e Internacional. Autor de Trabajos publicados en Revistas científicas arbitradas e indizadas.

10:50 A.M.

PONENCIA 21

Ponente 21: Joselin Albuja; Arnaldo José Armado Matute

Modalidad: Virtual.

Tema: Evaluación del contenido de metales biodisponibles en suelos arenosos de playas del municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo, Venezuela.

Descripción curricular: Es licenciada en Química, Especialista en Control y Gestión Ambiental, Magister en Ciencias Ambientales mención Evaluación de Impacto Ambiental, Candidata a Doctor en Química Tecnológica, Miembro del Laboratorio de Investigaciones Bioquímicas, Suelos y Ambiente (LIBSA) perteneciente al Centro de Investigación y Extensión en Ambiente, Biología y Química (AMBIOQUIM), Profesor Asociado a Dedicación Exclusiva de la Universidad de Carabobo.

HORARIO

VIERNES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

11:10 A.M.

PONENCIA 22

Ponente 22: Ricardo Adrián Mazabanda Caizaguano

Modalidad: Virtual.

Tema: Obtención de un té de jengibre (*Zingiber officinalis*) a través del método de secado lecho fluidizado.

Descripción curricular: Estudiante de noveno ciclo de la Universidad Estatal de Bolívar en la Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente. Carrera de Agroindustrias. En el transcurso de su formación Académica ha desarrollado un artículo denominado "Alimentos funcionales y su efecto en el control de la diabetes". Mi interés a futuro es, desarrollar productos innovadores los mismos que reduzcas impactos ambientales y contribuyan al desarrollo de nuestra sociedad.

11:30 A.M.

PONENCIA 23

Ponente 23: Herminia Sanaguano Salguero

Modalidad: Virtual.

Tema: Aprovechamiento de la biomasa residual vegetal para la elaboración de biochar y contribuir a paliar la pérdida de la fertilidad del suelo.

Descripción curricular: Es docente de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente. Ha impartido asignaturas como: Química General e Inorgánica, Química Orgánica, Biología Celular, Análisis de Productos Agroindustriales y Gestión Ambiental. Dirigió la Carrera de Ingeniería Agroindustrial y Proyectos de Investigación. Brinda tutorías en trabajos de Titulación, es Representante al Consejo Directivo de la Facultad. Su formación académica es: Doctora en Química. Estudios de cuarto nivel: Especialista en Docencia Universitaria y Proyectos de Investigación Científica tecnológica. Diplomado en Gestión y planificación educativa. Maestría en Gerencia Educativa y Doctorado en Ciencias Ambientales.

HORARIO

VIERNES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

11:50 A.M.

PONENCIA 24

Ponente 24: Alicia Fernanda Verdezoto Bósquez

Modalidad: Virtual.

Tema: Análisis de la actividad antioxidante y antimicrobiana del propóleo en la provincia Bolívar, Ecuador.

Descripción curricular: Es ingeniera Agroindustrial por la Universidad Estatal de Bolívar Autora del proyecto de investigación: Análisis de la actividad antioxidante y antimicrobiana del propóleo en la Provincia Bolívar, Ecuador.

12:10 A.M.

PONENCIA 25

Ponente 25: Luis Villacis Taco

Modalidad: Virtual.

Tema: Aplicación de geomática y análisis de suelo para la determinación de áreas inestables en el cerro Cuchicahua del cantón Chillanes, provincia Bolívar.

Descripción curricular: Es ingeniero Geógrafo y del Medio Ambiente por la Escuela Politécnica del Ejército de Ecuador con Máster en Geografía por la Universidad Federal Fluminense, Brasil. Es docente en la UEB en la Escuela de Riesgos de Desastres y la Maestría en Prevención y Gestión de Riesgos en las áreas de Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Ambiente. Con amplia experiencia en Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y en investigación sobre planificación territorial, riesgos y geoprocésamiento.

HORARIO

VIERNES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

12:30 A.M.

PONENCIA 26

Ponente 26: Anabel Monar

Modalidad: Virtual.

Tema: Los enfoques teóricos de la administración y su relación con los sistemas de aseguramiento de la calidad en la educación superior.

Descripción curricular: Es ingeniera en Contabilidad y Auditoría CP, Magister en Contabilidad y Auditoría con Mención en Riesgos Operativos y Financieros, y en Agropecuaria con Mención en Agronegocios. Posee certificación en Formación de Formadores y Diplomado en Estrategias para docencia en Ambientes Virtuales e híbridos. Capacitadora en el Proyecto Mujeres Rurales Andina y autora de ocho artículos y un libro sobre gestión empresarial. Actualmente, docente en la UEB desde junio de 2020.

12:50 A.M.

PONENCIA 27

Ponente 27: Rocío Janneth Santillán Santillán

Modalidad: Virtual.

Tema: Factores que inciden en los accidentes de tránsito, Sector Cruz del Arenal – Guaranda provincia Bolívar, período enero – octubre 2022.

Descripción curricular: Ha completado el bachillerato en la Unidad Educativa Pedro Carbo y se graduó recientemente en la carrera de Administración para Desastres y Gestión del Riesgo por la Universidad Estatal de Bolívar. Ha participado en proyectos como la elaboración de un Plan Comunitario y Barrial en la Parroquia la Magdalena, el relevamiento de datos para la Reducción de Riesgos y Actualización del Catastro en la Ciudad de Guaranda, y también ha sido practicante en el Cuerpo de Bomberos del Cantón Penipe.

HORARIO

VIERNES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

13:10 A.M.

PONENCIA 28

Ponente 28: Cynthia Elizabeth Pilco Toscano

Modalidad: Virtual.

Tema: Intervención fisioterapéutica para grupos vulnerables adultos mayores en la parroquia Facundo Vela, provincia de Bolívar.

Descripción curricular: Es Licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva posee un título de Magister en Fisioterapia y Rehabilitación con énfasis en Neuromusculoesquelética. Tiene una amplia experiencia como fisioterapeuta en diferentes instituciones. Es profesora de Universidad Estatal de Bolívar, actualmente, es coordinadora de la Carrera de Terapia Física y docente titular en la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano. Su perfil muestra un fuerte compromiso en el campo de la salud y la educación.

14:00 A.M.

CONFERENCIA MAGISTRAL 12

Conferencista 12: Verónica Paulina Morales Arévalo

Modalidad: Virtual.

Tema: Propuesta metodológica para la medición del potencial de innovación en las organizaciones ecuatorianas.

Descripción curricular: Es investigadora en el área de innovación y gestión de la tecnología con una amplia experiencia multidisciplinar y multicultural en el campo académico y en la cooperación para el desarrollo en Europa y Ecuador. Su principal línea de investigación es la aplicación de tecnologías de la cuantificación para la gestión de la innovación de las organizaciones y su relación con la dimensión tecnológica del desarrollo. Verónica es candidata a Doctor en Gestión Tecnológica de la Escuela Politécnica Nacional, Máster en Ciencias de la Gestión de la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica), Máster en

HORARIO

VIERNES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

	<p>Consumo Sostenible e Innovación Tecnológica de la Universidad Técnica de Múnich (Alemania), Ingeniera de Sistemas de la Escuela Politécnica Nacional. Profesora de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Escuela Politécnica Nacional, Investigadora del Observatorio de la Organización y la Industria - O2I.</p> <p>Descripción del tema: Las Tecnologías de Cuantificación y Gestión (TCG) son una importante herramienta para los tomadores de decisiones, porque ellas a través de criterios, indicadores, metodologías, instrumentos, etc., apoyan la gestión de las organizaciones de una manera técnica y objetiva. La mayoría de las tecnologías actuales de cuantificación relacionadas con organizaciones e industrias han sido concebidas desde una perspectiva global de economías industrializadas, y no necesariamente responderán a otras realidades diferentes en el ámbito técnico y socioeconómico. En este sentido, se evidencia la necesidad de generar y contextualizar estas tecnologías con la realidad local o sectorial. Así, se ha encontrado que es más realista en contextos de baja industrialización y escasa cultura de innovación medir el potencial de innovación y no los niveles de innovación. Por ello se presenta una propuesta metodológica de una TCG para medir el Potencial de Innovación de las Organizaciones aplicada a la realidad ecuatoriana.</p>
15:00 A.M.	PONENCIA 29

Ponente 29: Daniela Valentina Flores Ballesteros

Modalidad: Virtual.

Tema: La inteligencia artificial como punto de inflexión en los cambios de paradigmas en la educación superior y la legislación ecuatoriana.

Descripción curricular: Es abogada y Magister en Derecho con mención en Litigación Penal, posee amplia experiencia en diferentes instituciones públicas y privadas. Es coautora de un libro y ha realizado cinco publicaciones indexadas. También ha sido ponente en cuatro congresos internacionales. Su perfil muestra un destacado compromiso con la academia y la práctica legal en Ecuador.

HORARIO

VIERNES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

15:20 A.M.

PONENCIA 30

Ponente 30: María Eugenia García Pazmiño

Modalidad: Virtual.

Tema: Modelamiento matemático de la cinética de secado de café robusta (*Coffea canephora*) para la elaboración de café pasado.

Descripción curricular: Es ingeniera Agroindustrial por la Universidad Estatal de Bolívar, con posgrado en Ingeniería Matemática y Computación y actualmente doctorando dentro del programa de matemática e investiga la magnetoviscosidad de flujos de ferrofluidos. Además, es docente en la Universidad Técnica de Ambato, enseñando las cátedras de Cálculo, Ecuaciones Diferenciales y Estadística. Le apasiona la docencia y la investigación en el área de modelamiento matemático.

15:40 A.M.

PONENCIA 31

Ponente 31: Juan Alberto Gaibor Chávez

Modalidad: Virtual.

Tema: Cinética de secado de cinco variedades de ají (*Capsicum annum*), para la obtención de ají en polvo.

Descripción curricular: Es Ingeniero Agroindustrial y Doctor en Ambiente y Salud, con estudios realizados en la Universidad Estatal de Bolívar, la Universidad Simón Bolívar - Ecuador y la Universidad de British Columbia - Canadá. Ha realizado pasantías en diversas instituciones internacionales. Su área de especialización se centra en el ambiente, especialmente en calidad de agua y suelos, así como en estudios de Biomasa residual con fines energéticos y agrícolas. Es autor y coautor de 60 artículos científicos, 25 de ellos indexados en bases de datos JCR y Scopus. También es autor y editor de 4 libros.

HORARIO

VIERNES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

16:00 A.M.

PONENCIA 32

Ponente 32: Julissa Borja y Rubén Quinatoa

Modalidad: Virtual.

Tema: Caracterización del germoplasma de cereales con potencial agromorfológico para la provincia de Bolívar.

Descripción curricular: Los ingenieros Julissa Borja y Rubén Quinatoa, ambos egresados de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente en la carrera de Agronomía, presentan los resultados parciales de sus trabajos de titulación compilado con el tema “Caracterización del germoplasma de cereales con potencial agro morfológico para la provincia de Bolívar”. Su investigación busca desarrollar variedades de cereales resistentes a enfermedades, con alta calidad y productividad, para contribuir al avance en la agricultura de la región.

16:20 A.M.

PONENCIA 33

Ponente 33: Liana Fuentes Seisdedos

Modalidad: Virtual.

Tema: Análisis cualitativo del bilingüismo (Kichwa-Castellano) a través de los cuentos andinos en la Educación Intercultural Bilingüe.

Descripción curricular: Tiene veinte años de experiencia como profesora-investigadora, ha contribuido significativamente en la formación de profesionales en la Educación Superior, tanto en la Universidad de Oriente de Cuba como en países como Venezuela, Ecuador y Colombia. Es docente de pregrado y postgrado en Programas de Doctorado y Maestría en Educación Superior. Ha sido tutora y cotutora de numerosas tesis de pre y posgrado, y ha participado en procesos de acreditación y evaluación de carreras. Su investigación abarca diversas áreas como ciencias históricas, estudios sociales y culturales, didáctica y diseño curricular. Actualmente, se desempeña como coordinadora de la carrera de Educación Intercultural Bilingüe en la Universidad Estatal de Bolívar.

HORARIO

VIERNES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

16:40 A.M.

PONENCIA 34

Ponente 34: Jorge Renato Cabezas Ramos

Modalidad: Virtual.

Tema: La adopción de la inteligencia artificial en la educación superior: Beneficios, desafíos y consideraciones éticas.

Descripción curricular: Es docente de la Universidad Estatal de Bolívar, Licenciado en Diseño Gráfico, magister en Informática Educativa, se encuentra terminando sus estudios de Doctorado en Educación Superior por la Universidad Benito Juárez de México, con experiencia en docencia universitaria por más de 15 años, contribuye desde el ámbito de la investigación y la vinculación en diseños curriculares y proyectos de desarrollo social y cultural.

17:00 A.M.

PONENCIA 35

Ponente 35: Charles Paul Viscarra Armijos

Modalidad: Virtual.

Tema: Comportamiento del consumidor y el proceso de compra en los supermercados TIA y AKI del cantón Guaranda provincia Bolívar.

Descripción curricular: Es ingeniero en Marketing y cuenta con una amplia experiencia en diversas áreas, incluyendo capacitación en la Junta Provincial de Defensa del Artesano de Bolívar, docencia en la Escuela de Formación de Policías del Cantón San Miguel de Bolívar, y facilitación de cursos y seminarios en instituciones públicas y privadas de la provincia. Además, ha sido responsable del Social Media Marketing de Mujer Pc - Ecuador. Actualmente, se desempeña como Docente de la Carrera de Mercadotecnia en la Universidad Estatal de Bolívar.

HORARIO

VIERNES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

17:20 A.M.

PONENCIA 36

Ponente 36: María José Fierro Bósquez

Modalidad: Virtual.

Tema: Actitudes hacia la discapacidad en la educación superior.

Descripción curricular: Es Licenciada en Psicología por la Universidad Técnica Particular de Loja y Magíster en Neuropsicología Clínica por la Universidad Central del Ecuador. Cuenta con una amplia experiencia como docente en varias instituciones y ha desempeñado importantes roles como Coordinadora en programas educativos y sociales. Adicionalmente, es docente en el Sistema de Educación Superior en pregrado y posgrado desde el 2016. Investigadora en el área de neuropsicología, emociones y discapacidad.

17:40 A.M.

PONENCIA 37

Ponente 37: Lourdes Morayma Remache Agualongo

Modalidad: Virtual.

Tema: Control de hipertensión arterial que influye en la enfermedad renal crónica en docentes de la unidad educativa “Ángel Polibio Chaves” de la provincia Bolívar.

Descripción curricular: Es Magister en Enfermería Quirúrgica cuenta con una amplia experiencia laboral de 23 años en el Hospital Alfredo Noboa Montenegro. Además, se destaca como docente titular en la UEB y ha realizado investigaciones en el campo de la enfermería, con publicaciones en revistas de alto impacto. Su trayectoria demuestra su conocimiento y compromiso en el ámbito de la enfermería quirúrgica y la investigación.

HORARIO

VIERNES 20 DE JULIO DEL 2023

CONFERENCIAS MAGISTRALES Y PONENCIAS

18:00 A.M.

PONENCIA 38

Ponente 38: Janine Maribel Taco Vega

Modalidad: Virtual.

Tema: Alimentación complementaria asociada al estado nutricional para niños/niñas de 6 a 12 meses de edad.

Descripción curricular: Es Nutricionista Dietista con un Magíster en Nutrición Infantil. Cuenta con una sólida experiencia como docente en varias instituciones, incluyendo ESPOCH, UTB y la Universidad Estatal de Bolívar. Ha trabajado como Nutricionista en el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guaranda y en las Escuelas del Milenio del mismo cantón. Además, es investigadora externa en el grupo de investigación GISAN ESPOCH y ha sido directora y miembro de tesis en la Maestría de Nutrición Clínica ESPOCH. Actualmente, es docente titular en la Universidad Estatal de Bolívar.

Palabras del Director de Investigación y Vinculación

Al término de las exposiciones, el Doctor Isidro Favián Bayas Morejón, expresó la trascendencia de la ejecución del Congreso y la importancia de la participación de los conferencistas de cinco nacionalidades diferentes, así como de los ponentes y los estudiantes durante los tres días del evento.

Palabras del Vicerrector de Investigación y Vinculación

El Doctor Carlos Napoleón Ribadeneira Zapata, clausuró el evento, resaltando la importancia de la planificación y desarrollo del **X CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO (X CTIE)** Y EL **I CONGRESO INTERNACIONAL DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD DE LA UEB (I CIVS-UEB)**, para las fortalecer las Funciones Sustantivas de la Universidad Estatal de Bolívar.

ESTUDIO DE SECADO DEL CAFÉ DE VARIEDAD ROBUSTA (COFFEA CANEPHORA), TOSTADO Y MOLIDO

STUDY OF DRYING ROBUSTA COFFEE (COFFEA CANEPHORA), ROASTED AND GROUND

Hugo Vásquez-Coloma¹ <https://orcid.org/0000-0002-5653-682X>

Thalía Vega¹ <https://orcid.org/0000-0003-1981-2642>

Julissa Villota¹ <https://orcid.org/0000-0003-4988-3695>

Juan Gaibor Chávez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-4516-7416>

*: Autor por correspondencia

Universidad Estatal de Bolívar, Dirección de Investigación y Vinculación, Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Agroindustrias, Vía San Simón. Sector Lagucoto II, Guaranda, Ecuador, CP:020150.

*thvega@mailes.ueb.edu.ec
avillota@mailes.ueb.edu.ec
jgaibor@ueb.edu.ec*

RESUMEN

El café robusto es de fácil crecimiento, muy resistente y alta adaptabilidad de ahí su nombre característico robusta. Sin embargo, su cosecha es aproximada de dos a tres veces al año, Por lo que se requiere secarlo para su industrialización. El principal objetivo de este estudio es determinar la cinética de secado del café robusta (*Coffea canephora*), proveniente de la parroquia rural San Luis de Pambil, Cantón Guaranda – Ecuador. Se estudió dos factores: tamaño de partícula con tres niveles, temperatura con dos niveles. Se aplicó un diseño en arreglo factorial con dos repeticiones. Para la prueba de medias se utilizó la diferencia mínima significativa al 95 % de confianza. En el proceso de obtención de café tostado molido se empleó café en estado de fruta, para su despulpado y fermentado durante 3 días. Se procedió a realizar los dos tipos de secado, con tres muestras con pesos semejantes contenidas por granos con tamaño similar a temperaturas de 104 °C durante 24 horas, hasta lograr obtener pesos constantes de cada muestra. El modelo que mejor se ajusta a la cinética de secado es de 12.5 % ajustándose al modelo de Henderson and Pabis con R²= 99.1671 %.

Palabras clave: Café, secado, humedad, cinética de secado.

ABSTRACT

Robusta coffee is easy to grow, very resistant and highly adaptable, hence its characteristic name robusta. However, its harvest is approximately two to three times a year, so it is required to dry it for its industrialization. The main objective of this study is to determine the drying kinetics of Robusta coffee (*Coffea canephora*), from the rural parish of San Luis de Pambil, Cantón Guaranda - Ecuador. Two factors were studied: particle size with three levels, temperature with two levels. An A*B factorial arrangement design with two repetitions was applied. For the mean test, the minimum significant difference at 95% confidence was used. In the process of obtaining ground roasted coffee, coffee was used in the fruit state, for its pulping and fermentation for 3 days. The two types of drying were carried out, with three samples with similar weights contained by grains with a similar size at temperatures of 104 °C for 24 hours, until obtaining constant weights for each sample. The model that best fits the drying kinetics is 12.5%, adjusting to the Henderson and Pabis model with $R^2 = 99.1671\%$.

Keywords: Coffee, drying, humidity, drying kinetics.

INTRODUCCIÓN

El secado es un proceso en que hay un intercambio simultáneo de calor y masa, en el cual se elimina parcial o totalmente, por evaporación, el agua de un sólido o un líquido (Bazán, Zumaya, & Rivera, 2020). El café verde (*Coffea canephora*) es el resultado del tratamiento de secado, se refiere a los granos de café sin tostar semillas de fruta (Ocaranza, Mora, Cadena, & Pérez, 2023). La cinética del secado de café, es la representación de la evolución de las condiciones ambientales y del café en el transcurso del secado (Abraham, 2018). En particular la evolución temporal de la humedad del café o de la velocidad del secado respecto del tiempo o la humedad del café (Avila , 2020). El principal objetivo es estudiar la cinética de secado del café robusta (*Coffea canephora*) para obtener café tostado molido. El café Robusta (*Coffea canephora*) es originario de África Central y Occidental (Pila, 2019). Se cultiva principalmente en países como Vietnam, Brasil, Indonesia y Costa de Marfil, también se encuentra en otras regiones tropicales. actualmente se considera prioritaria la producción del café robusta (*Coffea canephora*) (Quimí, 2018). Es una de las materias prima agroindustrial originaria de África Occidental, sus granos constituyen el insumo básico a la industria del café y sus derivados (Villalobos, 2021). La especie robusta tiene entre el doble y el triple de cafeína que los demás cafés, así como un elevado porcentaje de materiales pesados (Moncada, 2018). El grano de café Robusta tiene un 2,7% de cafeína mientras que el Arábica tiene un 1,5% (Castro & Merino, 2022). El valor nutricional del café robusta (*Coffea canephora*) como principal bebida puede variar de acuerdo a diferentes factores (Ramirez & Gonzales , 2019). Incluyendo la especie y el origen geográfico donde se produce el grano (Martínez , Sanz, & Chela, 2021). Según Guaranda, 2021, menciona los beneficios que aporta el café es la Riboflavina también conocida como vitamina B2, es esencial para la producción de glóbulos rojos. Niacina: ayuda a controlar el colesterol y a mantener saludable la piel y los sistemas nervioso, digestivo (Ignacio, 2018). Mientras que Navarro, Pezo, & García, 2021 señalan que el ácido pentatónico es necesario para metabolizar los alimentos y obtener energía de ellos, ya sean hidratos de carbonos, grasas o proteínas. Magnesio: este mineral ayuda a regular los niveles de azúcar en la sangre y regula el funcionamiento del sistema nervioso y muscular. Las plantas de café Robusta son más resistentes y pueden crecer a altitudes más bajas que las plantas de café Arábica. Son menos susceptibles a enfermedades y condiciones climáticas adversas, lo que los hace más fáciles de cultivar y menos costosos de producir (Martínez , Sanz, & Chela, 2021). Las hojas del Robusta son más grandes y tienen una forma más redondeada que las del Arábica, Ecuador produce al año alrededor de 250.000 sacos de café de 60 kilos, en sus dos variedades: arábica y robusta. (Martínez , Sanz, & Chela, 2021). Los modelos matemáticos que mejor se ajustan a la curva y cinética de secado son: Henderson & Pabis siendo las siguientes expresiones. Curva de Secado:

$$MR = ae^{(-kt)} \text{ Cinética de Secado: } Y = \frac{X_{wt} - X_{we}}{X_{wo} - X_{we}}$$

En este sentido el presente trabajo tiene por objetivo obtener datos de la cinética del secado del café, a diferentes temperaturas en la cual se proceda a modelar las curvas del secado a través de los modelos de Newton y Henderson & Pabis.

El modelo que mejor se ajusta a la cinética de secado de este estudio con el 12.5 % ajustándose al modelo de Henderson and Pabis con R²= 99.1671 %.

MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se lo realizo en el complejo agroindustrial de la Universidad Estatal de Bolívar, la materia prima ocupada para la presente investigación fue: café de variedad robusta (*coffea canephora*); para la realización de la cinética de secado fue necesario una estufa Memmert y bandejas de aluminio de 10 cm de radio; la deshidratación se realizó en un secador de bandejas tipo vertical, donde el sistema de calentamiento funciona por aire apoyado de un ventilador eléctrico con resistencias de 110 V y 4 A.

El café se recolecto en la parroquia San Luis de Pambil región costa, cantón Guaranda, Provincia Bolívar. Para la deshidratación del cafe se ocupó un secador por bandejas.

Variables respuestas en este estudio fueron: Tiempo (H) y humedad (%)

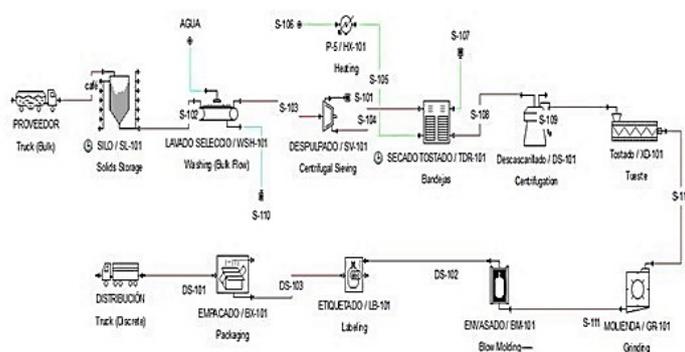
Cinética de secado

Para la determinación de la cinética de secado del café robusta (*coffea canephora*) se colocaron granos de café en bandejas de aluminio de 10 cm de radio, se realizó mediante una estufa Memmert a 104°C se tomaron tres muestras diferentes los pesos iniciales fueron los siguientes: (A: 2,38, B:8,87 g, C: 6,48g) con una humedad inicial de 36,64% se controló cada hora el peso de las muestras colocadas en la estufa por un total de 24 horas los datos obtenidos, ayudan a la construcción de las curvas de secado graficando la relación de humedad (MR) con base al tiempo(H). Para determinar el modelo matemático en la cinética de secado se utilizaron los siguientes modelos Newton, Henderson y Pabis.

Diagrama de proceso para la obtención del proceso de café tostado molido

Para la elaboración de café tostado molido se diseñó el diagrama de proceso empleando el software SuperPro Dsigner como se puede apreciar en la figura 1 el proceso empieza con la recepción de la materia prima almacenado, lavado y seleccionado, despulpado, secado, descascarillado, tostado, molienda, envasado, etiquetado, empaçado y estría listo para su distribución. Se denotó la línea de flujo para la materia prima con color café, el agua que ingresa al sistema con color celeste y el aire caliente de color verde, quienes están interconectadas con las distintas áreas de trabajo.

Figura 1
Diagrama de proceso de café tostado molido



Modelos matemáticos

Las curvas de secado obtenidas experimentalmente son modeladas por los modelos de Newton y Henderson & Pabis. Este último utilizado ampliamente por muchos investigadores en el estudio de cinéticas de secado de alimentos (Giraldo, y otros, 2020).

Tabla 1:
Modelos matemáticos de regresión ajuste

Nombre del modelo	Ecuación
Henderson & Pabis	$RU = a \cdot \exp(-k \cdot t)$
Newton	$RU = \exp(-k \cdot t)$
Page	$RU = \exp(-k \cdot t^n)$

(Zuniga, y otros, 2018).

En donde RU : índice de humedad del producto, adimensional; t : tiempo de secado, h ; k : coeficiente de secado. Para la aplicación de los modelos matemáticos de los datos experimentales, el programa Statgraphics través de análisis de regresión no lineal. El ajuste de cada modelo fue evaluado para el coeficiente de determinación (R^2) y la desviación cuadrática media.

Expresiones matemáticas

Para determinar la velocidad de secado contenido de humedad en el grano “compara” la masa de agua que contiene el café con su masa seca. Cuando el material está constituido de materia seca y muy poca masa de agua se espera que el valor de contenido de humedad se aproxime a cero ($0\% m_s$) utilizando la siguiente ecuación (Dávila, Marín, & Franco, 2021):

$$\omega_h = \frac{m_{agua}}{m_s} \cdot 100\% \quad (1)$$

Donde:

$$\begin{aligned} \omega_h &= \text{base seca (\%)}, \\ m_{agua} &= \text{masa de agua (g)}, \\ m_s &= \text{biomasa seca (g)}. \end{aligned}$$

Para obtener la humedad absoluta ω_a al momento de utilizar el secado, se define como el peso del vapor de agua contenido por unidad de m_{aire} = Masa del aire seco, medido generalmente en Kg/m. Se puede expresar también como el peso del vapor por unidad de peso de aire seco, teniendo en cuenta la velocidad de secado:

$$\omega_a = \frac{m_{vapor}}{m_{aire}} \quad (2)$$

Donde:

$$\begin{aligned} \omega_a &= \text{Humedad absoluta (\%)}, \\ \omega_a &= \text{Masa de agua (kg)} \\ m_{aire} &= \text{Masa del aire seco (kg)}. \end{aligned}$$

Para determinar las velocidades de transferencia de calor (\dot{Q}), se toma en cuenta la humedad absoluta desde un sistema y, por lo tanto, los tiempos de calentamiento o enfriamiento, así como la variación de la temperatura, es objeto de la ciencia de la transferencia de calor el momento del tostado:

$$\dot{Q} = \dot{m}_a(h_2 - h_1) \quad (3)$$

Donde:

- \dot{Q} = Transferencia de calor
- \dot{m}_a = flujo de aire a calendar (kg/s)
- h_2 = entalpia del aire a temperatura de entrada al secador (kJ/kg)
- h_1 = entalpia del aire a temperatura ambiente (kJ/kg).

El contenido de convección transfiere calor es decir q_{conv} es el intercambio de moléculas frías y calientes al momento de aplicar el modelo matemático. Se presenta T_f cuando una superficie a cierta temperatura está en contacto con un fluido en movimiento a temperatura diferente.

A partir de la ley de Newton del enfriamiento quien indicó que T_s es la forma de la transferencia a través de la ecuación, definiendo el calor transmitido desde la superficie de un sólido a un fluido en movimiento:

$$q_{conv} = h(T_f - T_s) \quad (4)$$

Donde:

- q_{conv} : Transferencia de calor por convección (W),
- h : Coeficiente de transferencia de calor por convección.
- T_f : Temperatura del fluido (°C),
- T_s : Temperatura de la superficie (°C)

En la siguiente ecuación fue aplicada al determinar la humedad del aire midiendo sus dos temperaturas, la de bulbo húmedo y la de bulbo seco, tomando en cuenta la ecuación de velocidad de secado para obtener óptimos resultados:

$$R_c = \frac{h_c(T_g - T_s)}{H_{fg}} \quad (5)$$

Donde:

- R_c : Velocidad constante de secado
- h_c : Conductancia térmica por contacto
- T_g : Temperatura en el grano (°C)
- T_s : Temperatura de secado (°C),
- H_{fg} : Entalpia.

El modelo dado es razonablemente aceptado para predecir comportamientos con coeficientes de determinación ($X_1 - X_c$) que es la humedad total y final que se presenta en el grano y el diseño, $x_c \ln\left(\frac{X_1}{X_2}\right)$ como último que tenemos la operación, modificación, este nos sirve para la evaluación del tiempo y tasas de secado, mejorar la calidad y aumentar la eficiencia energética:

$$t_{\tau} = \frac{M_s}{A_s \cdot R_c} \left[(X_1 - X_c) + X_c \ln \left(\frac{X_c}{X_2} \right) \right] \quad (6)$$

Donde:

t_{τ} = Tiempo total de secado (s),
 M_s = Masa del sólido seco (g),
 A_s = Área de secado (cm²),
 R_c = Velocidad de secado en el periodo de velocidad constante (kg/m² s),
 X_1 = Humedad inicial del grano,
 X_2 = Humedad final del grano,
 X_c = Humedad crítica.

La humedad total H_{total} es la relación que existe entre el peso de agua que w_0 que se da al final de los resultados de secado, conjunto con los modelos (1) y (2) en su humedad inicial contenida en la muestra en estado natural y el peso de la muestra w_1 de humedad final es después de ser secada en el horno a una temperatura la cual es multiplicada por 100% para comparar y tener los resultados finales:

$$H_{total} = \frac{w_0 - w_1}{w_0} * 100\% \quad (7)$$

Donde:

H_{total} = Humedad total
 w_0 = Humedad inicial
 w_1 = Humedad final.

La humedad de equilibrio es una relación de la humedad libre y total del producto. Se desarrollarlo el modelo para determinar la relación de equilibrio higroscópico entre la humedad relativa del ambiente y el contenido de humedad en el grano:

$$CHE = \frac{Pmche - Pms}{Pmche} * 100 \quad (8)$$

Donde:

CHE = Humedad en equilibrio,
 $Pmche$ = Peso de la muestra cuando alcanza el equilibrio (g),
 Pms = Peso de la muestra (g).

Se determinaron la humedad relativa al instante de manera similar a las temperaturas de bulbo seco y bulbo húmedo del aire ambiente, teniendo en cuenta MR = Humedad del radio Mt = Masa en el periodo de tiempo, Me = Masas en equilibrio, Mo = Masa inicial del sólido. La temperatura del aire de secado se fijó regulando el flujo de gas en el quemador.

$$MR = \frac{Mt - Me}{Mo - Me} \quad (9)$$

Donde:

MR = Humedad del radio, Mt = Masa en el periodo de tiempo,
 Me = Masas en equilibrio, Mo = Masa inicial del sólido
 (Dávila et al., 2021).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Según (Naranjo, 2023) existen diferentes métodos utilizados para un proceso de secado de café, desde los tradicionales hasta los métodos híbridos tomando en cuenta que de acuerdo al método empleado varía el tiempo de secado.

Montes & Torres (2018) dan a conocer que los modelos matemáticos de Newton, Page, Henderson y Pabis, describen satisfactoriamente las curvas de secado del Café de variedad robusta.

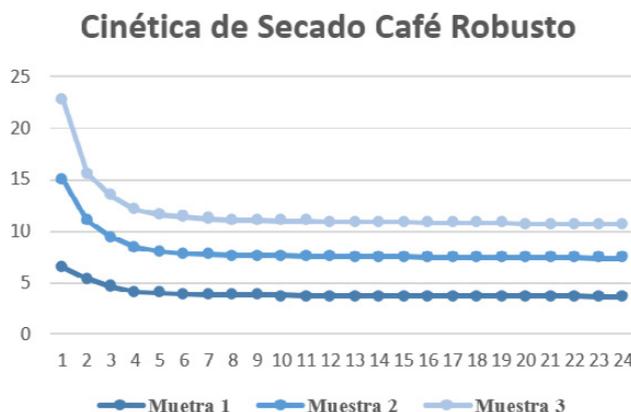
El análisis de varianza reveló que hay una diferencia significativa en la actividad de humedad de las muestras de café desecadas a temperaturas de 104°C y 60°C. Esto indica que la temperatura tiene un efecto significativo en las muestras de café procesadas en términos de tiempo. Los principales resultados que se obtuvieron del secado del café Robusta se muestran en la tabla 2.

Tabla 2:
Principales datos de humedad y secado

	Estufa 104°C	Estufa 60°C	Deshidratado
Humedad en base seca	1.30%	1.41%	1.20%
Humedad en base húmeda	56.55%	45.20%	1.99%
Humedad total	94.14%	94.14%	94.14%
Humedad en equilibrio	8.91%	1.66%	0.42%
Humedad relativa al instante	2.60%	2.96%	2.37%
Área de secado	0.29 m ²	0.29 m ²	0.29 m ²
Velocidad de secado	23.91 g/m ² . s	107.94 g/m ² . S	g/m ² . S

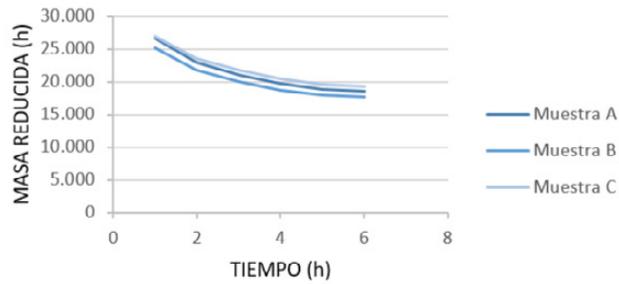
La Figura 2 muestra el comportamiento de la cinética de secado de las tres muestras (A, B, C) de café en la estufa a temperatura de 104 °C. Se puede ver en la Figura 2 que a una temperatura (104 °C) la relación de masa reducida de la muestra B alcanzó valores inferiores 12.40 g entre 0 y 5 horas. Las muestras A y C alcanzaron esta relación de masa reducida entre 15 y 20 horas.

Figura 2:
Gráfico de la masa reducida (g) por tiempo (h); 104°C.



La Figura 3 muestra el comportamiento de la cinética de secado de las tres muestras (A, B, C) de café en la estufa a temperatura de 60 °C. Se puede ver en la Figura 3 que a una temperatura (60 °C) la relación de masa reducida de la muestra B y A alcanzaron valores inferiores 20 g entre 3 y 4 horas. La muestra C alcanzó esta relación de masa reducida entre 4 y 5 horas.

Figura 3:
Gráfico de la masa reducida (g) por tiempo (h); 60°C.



Según (Ortiz, 2018) es importante la evaluación de la cinética de secado de las muestras ya que este proceso bajo condiciones de secado optimas garantizan que las muestras obtengan las características físico químicas que permitan un análisis correcto y confiable en el estudio. La Figura 4 muestra el comportamiento de la cinética de secado de café en el deshidratador de bandeja durante 24 horas a una temperatura de 104°C.

Figura 4:
Gráfico de la cinética de secado.



Para determinar la velocidad de secado se establecieron los valores de la relación de peso del sólido seco por la cantidad de agua total contenida en el material vegetal en función del tiempo para establecer así, las condiciones de secado constante (Torres, Martinez, Serna, & Hernandez, 2019). En la figura 5 podemos observar la velocidad de secado del café robusta a una temperatura de 104°C durante el transcurso de 24 horas.

Figura 5:
Velocidad de secado.



Modelos matemáticos que se ajustó a los datos del secado

En la siguiente tabla se muestran los resultados de los modelos que se ajustaron a los datos obtenidos en la cinética de secado.

Tabla 3:
Modelos matemáticos que se ajustaron a la curva del secado.

Temperatura	Nombre del modelo	Modelo de ecuación	Parámetros de modelos	Estadística
104°C	Modelo Henderson y Pabis	R2= 99.1671%	R2= 81.4657%	R2= 90.4223%
	Modelo de Newton	R2= 99.1672%	R2= 81.4657%	R2= 90.4223%
	Modelo de Page	R2= 90.7195%	R2= 97.7373%	R2= 99.1298%

En base a la cinética de secado la muestra B tuvo el mejor rendimiento de secado durante 24 horas, los modelos que se ajustaron a estos datos fueron de Henderson & Pabis y el modelo de Newton con valores > 99.00% mientras que el modelo de Page fue el que menos se ajustó con valores < 91.00%.

En el caso de la estufa a 60 °C el modelo que más se ajusto fue el de Page con datos > 97.00%, los modelos Henderson & Pabis y Newton son los que menos se ajustó a los datos con un valor < 82.50%. Holdsworth, 2022, menciona que los datos obtenidos se asemejan con sus investigaciones similares.

En el deshidratado el modelo de Page fue el mejor que se ajustó a los datos obtenidos con un valor superior al 99.00% mientras que el modelo de Henderson & Pabis y Newton fueron los que menos se ajustaron con un valor inferiores al 90.500%.

CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos, se puede sacar la conclusión de que la temperatura juega un papel decisivo en el tiempo de secado del café, se observó que, al usar una estufa a una temperatura de 104 °C, el punto de equilibrio de secado y el equilibrio higroscópico se alcanzó en un período de tiempo más corto, especialmente durante un período de 240 minutos.

El modelo, que se ajustó mejor a la curva de secado, se encontró que el modelo Henderson & Pabis y Newton presentó un ajuste óptimo con un valor de 99,1671%. Por lo tanto, este modelo puede usarse como una herramienta confiable para predecir y controlar el proceso de secado del café.

En resumen, el proceso de secado de 24 horas a una temperatura constante de 104 °C, en función de los resultados obtenidos, proporcionan pautas claras para mejorar la eficiencia del proceso de secado y tostado del café, lo que puede tener un efecto positivo en la calidad y la productividad de la industria del café.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abraham, D. (2018). Desarrollo de un sistema de clasificación de imágenes digitales para medir la humedad en granos de café. *Scielo*, 32-45.

Avila , E. (2020). Tesis. Efecto del secado solar intermitente en la composición química del café. Medellín, Colombia : Universidad Nacional de Colombia.

Bazán, I., Zumaya, J., & Rivera, O. (2020). Influencia de la temperatura de tostado de diversas mezclas de café *Coffea Arábica* y café *Coffea Robusta*. *Revista Electrónica Sobre Tecnología, Educación Y Sociedad*, 237-255.

Castro , A., & Merino, M. (2022). Desafío y perspectivas de la situación Ambiental en el Perú. *Scielo*, 23-45.

Dávila, S., Marín, M., & Franco, A. (2021). Modelo Numerico para el comportamineto térmico de un secador tipo domo con circulación forzada para el sedaco de ajjíes. *Simposio Peruano de Energía Solar*, 15-19. Obtenido de <https://xxviiiispes.perusolar.org/wp-content/uploads/2022/01/14.-Sandra-Vergara.pdf>

Giraldo, A., Pinedo, A., Silva, A., Silva, P., Serra, J., & Pavlak, M. (2020). Datos experimentales de la cinética del secado y del modelo matemático para pulpa de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) en rodajas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 30(1), 179-182. doi:ISSN 0101-2061

Guaranda, D. (2021). Tesis. Evaluación morfológica de siete genotipos de café arábica (*Coffea arábica*) injertados en café robusta (*Coffea canephora*), en etapa de vivero. Jipijapa , Manabí, Ecuador : Universidad estatal del sur de manabí.

Holdsworth, S. (2022). Advances in the dehydration of fruits and vegetables. *Concentration and drying of food*, 293-303.

Ignacio, J. (Julio de 2018). Tesis. Diseño del establecimiento de una biofábrica para la producción de plantas de café (*Coffea arabica* variedad Oro Azteca). Acapulco, Mexico: Universidad autónoma .

Martínez , A., Sanz, J., & Chela, M. (2021). Obtenga Cafe de calidad en el proceso de obtención. *Scielo*, 23-45.

Moncada, M. (2018). Tesis. Diagnóstico de la actividad Agroindustrial en la región San Martín Periodo (2000-2015). Tarapoto, Perú: Universidad Nacional de San Martín Tarapoto.

Navarro, E., Pezo, M., & García, M. (2021). Cuantificación de cafeína y su efecto en la calidad sensorial en tres variedades de café (*Coffea arabica* L.), según nivel altitudinal en la Región San Martín. REVISTA AGROTECNOLÓGICAAMAZÓNICA, 2-11 .

Ocaranza, M., Mora, M., Cadena, J., & Pérez, N. (2023). Respuesta del café robusta (*Coffea canephora*) Pierre ex A. Froehner a diferentes manejos de sombra y fertilización, en el sur de Chiapas, México. Ciencia Latina .

Ortiz, E. (2018). Cinética de secado. 135. Obtenido de https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5395/T010_43017402_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pila, D. (Jilio de 2019). Tesis. Análisis de cadena de valor en café (*Coffea arabica*) en el Área de Desarrollo Territorial PUKARA. Quito, Pichincha , Ecuador : Universidad Central del Ecuador .

Quimí, I. (2018). Estudio de factibilidad para la producción de café robusta *Coffea canephora* en la comuna San Rafael, provincia de Santa Elena. Universidad Estatal Península de Santa Elena , 70.

Ramirez , E., & Gonzales , M. (2019). Cuantificación de cafeina y su efecto en la calidad sencioral en tres variedadesde café . Universidad Nacional de San Martin .

Torres, L., Martinez, K., Serna, J., & Hernandez, M. (2019). Secado de Pulpa de Café: Condiciones de Proceso, Modelación Matemática y Efecto sobre Propiedades Físicoquímicas. Scielo, 10. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000200189

Villalobos, C. (2021). Tesis. La innovación tecnológica y social en la producción de café: estudio de caso en el municipio de Pitalito-Huila (Colombia). Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia .

Zuniga, A., Pinedo, A., Silva, A., Silva, P., Serra, J., & Pavlak, M. (2018). Datos experimentales de la cinética del secado y del modelo matemático para pulpa de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) en rodajas. Scielo, 30(1). doi:<https://doi.org/10.1590/S0101-20612010000100027>

GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO Y EL DESEMPEÑO LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO

Jessica Durán¹ <https://orcid.org/0000-0003-3740-1601>;
Gina Alarcón¹ <https://orcid.org/0000-0002-2425-4959>.
Verónica Argüello P¹ <https://orcid.org/0000-0002-5508-9538>
Carmita Borja¹ <https://orcid.org/0000-0001-9741-2308>

*Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico
"Alpachaca" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira,
Guaranda, Ecuador*

*jessica.duran@ueb.edu.ec
galarcon@ueb.edu.ec
veronica.arguello@ueb.edu.ec
cborja@ueb.edu.ec*

RESUMEN

Las Cooperativas de Ahorro y Crédito de la Provincia Bolívar, mantienen con sus trabajadores una fortaleza para disponer de una organización al desempeño laboral. A través de este estudio se quiere gestionar el Talento Humano y el desempeño laboral de los trabajadores de las Cooperativas de Ahorro y Crédito, el cual mediante una acertada toma de decisiones permita planificar, ejecutar, medir y monitorear el desempeño laboral, a través del respeto mutuo, la igualdad y la valoración entre los trabajadores. Para la recolección de datos se empleó encuestas validadas por expertos y como instrumento se utilizó un cuestionario estructurado y no disfrazado de preguntas según la escala de Likert. La investigación tiene una población finita, para ello se trabajó con un total de cien (100) personas entre personal operativo y administrativo. La fiabilidad de las variables de estudio de la gestión del talento humano y el desempeño laboral, se lo realizó mediante el "Alfa de CronBach. Se encontró que el 57,2% de los trabajadores casi nunca y a veces son eficientes, productivos en las actividades que desarrollan para alcanzar los objetivos y metas organizacionales, demostrando poca responsabilidad, conocimiento y habilidades para responder satisfactoriamente a las actividades encomendadas. El 36,6% y un 35,5%, en que casi nunca y a veces, respectivamente, reciben por parte de su jefe inmediato el respeto y la dignidad que merecen por parte de sus jefes existiendo una falta de valoración del trabajo diario de los mismos, lo que, en la mayoría de los casos, se traduce en un bajo desempeño laboral en la institución. Es necesario implementar una estructura de liderazgo transformacional a los colaboradores y directivos, que fomenten la innovación y la creatividad en el desarrollo de nuevas soluciones para así contar con trabajadores comprometidos y motivados.

Palabras Clave: Desempeño laboral, Eficiencia, Gestión del Talento Humano, Mejora continua, Motivación laboral, Productividad.

ABSTRACT

The Savings and Credit Cooperatives of the Bolívar Province, maintain with their workers a strength to have an organization for work performance. Through this study we want to manage the Human Talent and the work performance of the workers of the Savings and Credit Cooperatives, which through a correct decision making allows planning, executing, measuring and monitoring the work performance, through respect mutual, equality and value among workers. For the data collection, surveys validated by experts were used and as an instrument a structured questionnaire was used and not disguised as questions according to the Likert scale. The research has a finite population, for this we worked with a total of one hundred (100) people between operational and administrative personnel. The reliability of the study variables of human talent management and work performance was carried out using the "CronBach Alpha. It was found that 57.2% of the workers are almost never and sometimes efficient, productive in the activities they develop to achieve the organizational objectives and goals, demonstrating little responsibility, knowledge and skills to respond satisfactorily to the entrusted activities. 36.6% and 35.5%, in which almost never and sometimes, respectively, receive from their immediate boss the respect and dignity they deserve from their bosses, there being a lack of appreciation of the daily work of the themselves, which, in most cases, translates into poor job performance at the institution. It is necessary to implement a transformational leadership structure for employees and managers, which encourage innovation and creativity in the development of new solutions in order to have committed and motivated workers.

Keywords: Labor performance, Efficiency, Human Talent Management, Continuous improvement, Labor motivation, Productivity.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día hablar de gestión talento humano y del desempeño laboral es hablar de la columna vertebral de las organizaciones, ya que son los principales elementos responsable del crecimiento y desarrollo de las mismas. Por lo general, un colaborador con un alto desempeño laboral es el más solicitado por la competencia en las contrataciones, ese es uno de los motivos por los cuales las empresas son el principal medio del crecimiento profesional y desarrollo del colaborador. (Checa-Llontop et al., 2020)

Actualmente a nivel mundial, el personal es considerado como factor primordial dentro de las organizaciones públicas y privadas, es así que para la obtención de buenos resultados estas buscan reclutar personal idóneo para que ocupen cada puesto de trabajo, por lo tanto, el área de delicada para que puedan optimizar el desempeño dentro de las instituciones. Sin embargo, a nivel internacional, han puesto énfasis en este tema para conseguir los resultados esperados y puedan beneficiarse a nivel general, este proceso conlleva al uso de herramientas y modelos adecuados a sus diferentes realidades. Así mismo aparte de las herramientas estas invierten en su personal a través de capacitaciones constantes por ello, gestionar el talento humano en las instituciones ha generado diversas dificultades que va desde el nivel productivo que toda empresa desea al no tener personal comprometido e involucrado. («Gestión del talento humano en el desempeño laboral, Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo 2020», 2020a)

La gestión de talento humano es un elemento fundamental el desenvolvimiento de las funciones que llevan al éxito a las organizaciones. En la actualidad, el capital humano ha tomado una gran importancia en virtud de garantizar la eficiencia en la operatividad de las empresas, es por ello, que la dirección y organización del talento humano juega un papel fundamental para la obtención del éxito en las organizaciones. La actividad humana es un elemento que no se puede prescindir en el mundo de la empresa, de tal forma que el éxito de las organizaciones modernas radica de una manera importante en la capacidad de integrar a los trabajadores en los proyectos empresariales de las compañías. (*Dialnet-LaGestionDeTalentoHumanoYSuInfluenciaEnElDesempeno-8042592(1), s.f.*)

Las organizaciones deben tener como prioridad mantener al talento humano motivado, considerado que es el capital más importante por su aporte al brindar desarrollo y productividad. La institución financiera al contar con un talento humano comprometido con los ideales institucionales fidelizara a todos los trabajadores y con ello encaminarse al éxito empresarial. En ese sentido la gestión del talento humano es el elemento funcional de la organización, el cual se encarga de la administración eficiente de los recursos humanos y sus capacidades, para la ejecución de sus funciones, al llevar a cabo una gestión de talento

humano eficiente y de calidad se promueve el buen desempeño laboral, la obtención de los objetivos empresariales, y el éxito en las organizaciones (Cubas MedinaN., 2022)

Cuando la gestión del talento humano funciona correctamente, los empleados se comprometen con los objetivos a largo plazo de la organización, lo que permite que ésta se adapte mejor a los cambios en los mercados. el mundo se encuentra en una constante transformación causada por el rápido avance tecnológico. Es por eso que las empresas han entendido la gran importancia de mantener actualizados a sus trabajadores. Así mismo; la globalización en la cual a humanidad se encuentra inmersa, ha puesto de manifiesto nuevas alternativas de administración empresarial enfocadas cada vez más en la gestión del talento humano, potencial que se debe desarrollar para poder competir en este creciente mercado. Es así, que la visión con respecto a la gestión del talento humano ha cambiado; anteriormente se la veía como un gasto que la organización debía hacer, ahora los administradores exitosos han comprendido la gran importancia y beneficios que trae el contar con personal preparado dado que trae beneficios económicos, sociales, motivacionales, dentro de las mismas. (Palma-Avellán, 2018)

El flujo de talento humano, es un proceso dinámico que nos permite conocer la realidad actual de un colaborador dentro de la organización, en base a esta información los encargados del área de talento humano pueden tomar decisiones en beneficio de la organización. Este flujo muestra el accionar del personal de la organización, desde que la persona hace parte de la misma e incluso cuando está fuera de ella, con ello busca predecir a corto plazo cuales serían las necesidades que la empresa tendrá a futuro en el ámbito de talento humano. (Frias Pérez, 2021)

La gestión humana, implica que es necesario trabajar en mejorar los procesos internos y repensar la creación de valor de los procesos, productos y servicios que estas áreas ofertan en las mismas organizaciones; es decir, se trata entonces de eliminar, suprimir, simplificar, optimizar e innovar en aquellas tareas de la gestión del talento humano que no están generando precisamente este valor, trabajando en las competencias del personal más claves, y por ende, posibilitar que la organización pueda potenciar sus capacidades colectivas como un todo. (Ramírez-Torres, 2023)

El presente trabajo de investigación se fundamentó en bases teóricas existentes con el objetivo de Analizar la gestión del talento humano y el desempeño laboral de los trabajadores de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Provincia Bolívar y así poder contribuir al potenciamiento de las habilidades del talento humano y su desempeño laboral para el éxito de las organizaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación partió con las variables objeto de estudio relacionado a la gestión del talento humano y el desempeño de los trabajadores en la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Provincia Bolívar, para lo que se encuestó a un total de cien personas entre directivos y empleados, teniendo en cuenta los aspectos cuantitativos y cualitativos, estos enfoques según (Aracely & Pereira, s. f.) “se relacionan la manera, en que los gerentes administran a su talento humano y como el personal atiende a los clientes”, en tanto que la parte cuantitativa “se desarrolló con el uso de la estadística para la tabulación e interpretación de los datos recolectados”.

La metodología es de tipo documental, descriptivo con un diseño no experimental, citado en (Dialnet-LaGestionDeTalentoHumanoYSuInfluenciaEnElDesempeno-8042592, s. f.) que define como “aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables”. Los mismos autores indican que el alcance descriptivo “busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice.

Para la recolección de datos se recurrió a fuentes primarias y secundarias, los datos primarios fueron obtenidos a partir de la técnica de la encuesta, empleando como instrumento un cuestionario estructurado a un total de cien (100) personas entre personal operativo y administrativo.

Fiabilidad del instrumento

La fiabilidad de las variables de estudio de la gestión del talento humano y el desempeño laboral, se lo realizó mediante el “Alfa de CronBach, que según (Toro et al., 2022) sirve “para medir la confiabilidad de un instrumento, si el alfa aumenta indica que el ítem no se correlaciona con los demás de la escala”, obteniendo un instrumento fiable, puesto que la escala muestra que los ítems utilizados en las encuestas están muy correlacionados entre sí, siendo consistentes los instrumentos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el marco de esta investigación se llevó a cabo una encuesta a una población finita de 100 personas, que incluía a siete (07) gerentes y noventa y siete (97) personal operativo de las entidades financieras en la Provincia de Bolívar. A fin de analizar e interpretar los resultados para identificar la Gestión del Talento Humano en el Desempeño laboral de los colaboradores de dichas cooperativas.

Tabla 1
Cooperativas Sujetas A Investigación

Instituciones crediticias	# empleados
Gerentes de las entidades crediticias	07
Cooperativa San José Ltda.	35
Cooperativa Juan Pío de Mora	21
Cooperativa de Ahorro y Crédito Guaranda	12
Cooperativa El Sagrario	09
Cooperativa de Ahorro y Crédito Educadores de Bolívar	07
Cooperativa Casipamba	05
Cooperativa Nueva Fuerza Alianza	04
Total	100

Resultados de los gerentes o directivos

La percepción de los directivos, respecto a la gestión del talento humano permite llevar “consigo un proceso de transformaciones sociales, políticas y económicas que constituyen la base sobre la cual se sustenta las relaciones laborales y el rol protagónico que juega hoy en día el trabajador”(Ramírez-Torres, 2023), da como resultado que el 57,2% de los trabajadores casi nunca y a veces son eficientes, productivos en las actividades que desarrollan para alcanzar los objetivos y metas organizacionales, por cuanto les dificulta el trabajo en equipo, ya que no se toma en cuenta y no se valora la opinión de los mismos, Tabla 2.

Tabla 2
Porcentaje Acumulado De La Eficiencia De Los Empleados

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Casi nunca	2	28,6	28,6	28,6
A veces	2	28,6	28,6	57,1
Casi siempre	1	14,3	14,3	71,4
Siempre	2	28,6	28,6	100
TOTAL	7	100	100	

En cuanto a las actividades realizadas por los trabajadores el 42,9% a veces realizan los trabajos con eficiencia para cumplir los objetivos planteados, demostrando poca responsabilidad, poco conocimiento y habilidades para responder satisfactoriamente a las actividades encomendadas, pese a que los directivos han implementado nuevas alternativas de administración empresarial enfocadas cada vez más en la gestión del talento humano, Tabla 3.

Tabla 3
Logro De Los Objetivos Organizacionales

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	1	14,3	14,3	14,3
Casi nunca	1	14,3	14,3	28,6
A veces	3	42,9	42,9	71,4
Casi siempre	1	14,3	14,3	85,7
Siempre	1	14,3	14,3	100
TOTAL	7	100	100	

Resultados de los empleados

En cuanto al liderazgo de gestión para solucionar los conflictos por parte de los directivos, el 88,20% manifiesta que nunca, casi nunca y a veces cuentan con alternativas ante la presencia de conflictos, ocasionando que los niveles de productividad, efectividad no sean los esperados por los propietarios de las Cooperativas, provocando la desmotivación del personal, discrepancias y en el peor de los casos el quiebre de los negocios, Tabla 4.

Tabla 4
Respuesta A Conflictos En Las Cooperativas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	20	21,5	21,5	21,5
Casi nunca	33	35,5	35,5	57,0
A veces	29	31,20	31,20	88,2
Casi siempre	5	5,4	5,4	93,5
Siempre	6	6,5	6,5	100
TOTAL	93	100	100	

Del total de encuestados el 77,4% menciona que nunca, casi nunca y a veces su jefe inmediato tiene un trato particular para cada grupo de empleados, mientras que un 22,4% afirma que siempre existe un trato particular, lo que indica claramente que el jefe inmediato muestra un enfoque diferenciado hacia cada equipo de trabajo. Esta información es relevante y debe ser considerada por los directivos al tomar decisiones, ya que todos los empleados pertenecen a la misma institución y por ende debería existir un trato igualitario para favorecer el desempeño de todos en el lugar de trabajo, Tabla 5

Tabla 5
Forma De Trato A Los Empleados

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	7	7,5	7,5	7,5
Casi nunca	3	3,2	3,2	10,8
A veces	62	66,7	66,7	77,4
Casi siempre	5	5,4	5,4	82,8
Siempre	16	17,4	17,2	100
TOTAL	93	100	100	

Así también varios de los encuestados coinciden en un 36,6% y un 35,5%, en que casi nunca y a veces, respectivamente, reciben por parte de su jefe inmediato el respeto y la dignidad que merecen. Además, indican que hay empleados que nunca reciben respeto y dignidad por parte de sus jefes existiendo una falta de valoración del trabajo diario de los mismos, lo que, en la mayoría de los casos, se traduce en un bajo desempeño laboral en la institución, Tabla 6.

Tabla 6
Desempeño Laboral

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	4	4,3	4,3	4,30
Casi nunca	33	35,5	35,5	39,8
A veces	34	36,6	36,6	76,3
Casi siempre	12	12,9	12,9	89,2
Siempre	10	10,8	10,8	100
TOTAL	93	100	100	

De igual manera el 50,6% de los encuestados considera que nunca o casi nunca se fomenta el trabajo en equipo, dificultando la realización de las actividades encomendadas, pudiéndose deber a una carencia de una estructura organizativa que permita la solución de problemas en conjunto. Tabla 7

Tabla 7
Fomento Trabajo En Equipo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	14	15,1	15,1	15,1
Casi nunca	33	35,5	35,5	50,5
A veces	31	33,3	33,3	83,9
Casi siempre	4	4,3	4,3	88,2
Siempre	11	11,8	11,8	100
TOTAL	93	100	100	

Fiabilidad del instrumento

La confiabilidad del instrumento fue basada mediante el Alfa de Cronbach y estos al ser tabulados existió una buena fiabilidad.

En cuanto a los directivos considerando los 14 elementos, mostró que el cálculo de Alfa de Cronbach fue un coeficiente de 0,799 lo cual se considera una confiabilidad moderada a alta en las respuestas dentro del conjunto de datos.

Y con respecto a los empleados considerando también los 14 elementos, el valor del Alfa de Cronbach es 0.803. Esto sugiere que hay una correlación moderada a alta entre los elementos o preguntas del conjunto de datos. Un valor de 0.803 indica que las respuestas o medidas dentro de ese conjunto de datos tienen una buena consistencia interna y son bastante confiables.

Se puede decir que las preguntas utilizadas en el cuestionario tienen una buena consistencia interna y proporcionan mediciones confiables para este análisis.

CONCLUSIONES

- Se ha realizado el análisis de la gestión del talento humano y el desempeño laboral de los trabajadores de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Provincia Bolívar, dirigido a siete gerentes y 93 empleados, con un enfoque cuantitativo y cualitativo, donde los directivos deben crear un ambiente laboral donde se fomente la igualdad y el respeto hacia todos los empleados.
- Los directivos deben reconocer la relevancia de brindar un trato respetuoso y digno a sus empleados. Valorar el trabajo diario de los colaboradores contribuirá a mejorar el clima laboral y el desempeño en la institución.
- Para la fiabilidad del instrumento de la gestión del talento humano y el desempeño laboral, se lo realizó mediante el "Alfa de Cronbach, permitiendo medir la confiabilidad de un instrumento.

Agradecimientos

|Esta investigación ha permitido fortalecer los conocimientos de cada uno de los investigadores y tener el vínculo directo con los gerentes de las cooperativas del sector, dando respuesta al proyecto de investigación denominado **“El cooperativismo de ahorro y crédito y su aporte al desarrollo social, productivo en el Cantón Guaranda, año 2023”**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Checa-Llontop, L. A., Cabrera-Cabrera, X., & Chávarry-Ysla, P. del R. (2020). Estrategia de gestión del talento humano para mejorar el desempeño laboral en una entidad bancaria. *Investigación Valdizana*, 14(4), 188-197. <https://doi.org/10.33554/riv.14.4.746>

Dialnet-LaGestionDeTalentoHumanoYSuInfluenciaEnElDesempeno-8042592. (s. f.).

Dialnet-LaGestionDeTalentoHumanoYSuInfluenciaEnElDesempeno-8042592(1). (s. f.).

Frías Pérez, E. A. (2021). GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO Y CALIDAD DE VIDA LABORAL EN EL SECTOR CALZADO. *Revista Enfoques*, 5(18), 103-121. <https://doi.org/10.33996/revistaenfoques.v5i18.111>

Gestión del talento humano en el desempeño laboral, Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo 2020. (2020a). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 2. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.107

Gestión del talento humano en el desempeño laboral, Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo 2020. (2020b). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 2. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.107

Palma-Avellán, A. M. (2018). Gestión del talento humano desde la perspectiva de capacitación del personal y rendimiento laboral. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas, Económicas y Contables)*. ISSN: 2588-090X . Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP), 3(7), 52-69. <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v3i7.92>

Ramírez-Torres, W. E. (2023). Análisis de la gestión del talento humano en el contexto empresarial actual: una revisión bibliográfica. *INNOVA Research Journal*, 8(2), 83-106. <https://doi.org/10.33890/innova.v8.n2.2023.2234>

Toro, R., Peña-Sarmiento, M., Avendaño-Prieto, B. L., Mejía-Vélez, S., & Bernal-Torres, A. (2022). Empirical Analysis of Cronbach's Alpha Coefficient as a Function of Question Response Options, Sample Size and Outliers. *Revista Iberoamericana de Diagnostico y Evaluacion Psicologica*, 63(2), 17-30. <https://doi.org/10.21865/RIDEP63.2.02>

*Verónica Argüello P.
Carmita Borgia*

*Jessica Durán
Gina Alarcón*

EMPODERAMIENTO DE LA MUJER EN LAS EMPRESAS DEL ECUADOR

EMPOWERMENT OF WOMEN IN COMPANIES IN ECUADOR

Félix Enrique Villegas Yagual <https://orcid.org/0000-0002-7403-1366>
Carolina Verónica Verzosi Vargas (2) <https://orcid.org/0000-0003-4273-0856>
Magdalena Iralda Valero Camino (3) <https://orcid.org/0000-0001-6001-4779>

(1) *Universidad Estatal de Milagro. Campus Académico*
"Vía a Virgen de Fátima" Km 1 ½, Ecuador.

(2) *Universidad de Guayaquil, Av. Delta, Guayas-Ecuador.*

(3) *Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico*
"Alpachaca" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira,
Guaranda, Ecuador.

fvillegasy@unemi.edu.ec
carolina.verzosiv@ug.edu.ec
mvaleroc@ueb.edu.ec

RESUMEN:

En los últimos años, el empoderamiento de las mujeres ecuatorianas en las empresas ha ido en aumento constante, demostrando idoneidad, determinación e innovación. Así también, hay oportunidades, desafíos, inversión, paridad de género y apoyo institucional, lo que permite observar el desarrollo del papel fundamental de las mujeres emprendedoras en el desarrollo económico y social de las ciudades del Ecuador. A pesar de la falta de financiamiento y el sexismo, las mujeres empresarias del país están innovando y administrando pequeñas y grandes empresas, obteniendo buenos resultados económicos. Esta investigación repasa la importancia de la inserción financiera y la correlación que tiene con el desarrollo económico de la mujer, después del empoderamiento y el emprendimiento productivo. El objetivo es exponer la calidad que produce el trabajo mancomunado entre los sectores y compañías que promueven la igualdad de género; para esto se señalan la rentabilidad que generan las mujeres, la evolución de la creación de empresas y sus fuentes de financiamiento, y las barreras a las que se enfrentan al iniciar los trabajos empresariales y demostrar el talento de sus acciones, en calidad de administradoras en Ecuador, donde siempre los varones son quienes dominan el medio empresarial.

Palabras Clave: innovación, liderazgo, desafío

ABSTRACT:

In recent years, the empowerment of Ecuadorian women in business has been steadily increasing, demonstrating suitability, determination, and innovation. Similarly, there are opportunities, challenges, investment, gender parity, and institutional support that allow us to observe the development of the fundamental role of women entrepreneurs in the economic and social development of Ecuadorian cities. Despite the lack of funding and sexism, women entrepreneurs in the country are innovating and managing small and large businesses, achieving good economic results. This research reviews the importance of financial inclusion and the correlation it generates with the economic development of women, after empowerment and productive entrepreneurship. The objective is to expose the quality produced by joint work between the sectors and companies that promote gender equality; to this point, the profitability generated by women, the evolution of the creation of companies and their sources of financing, and the barriers they face when starting business jobs demonstrate the talent of their actions as managers in Ecuador, where it is always men who dominate the business environment.

Keywords: innovation, leadership, challenge.

INTRODUCCIÓN

“Empoderar a las mujeres para que participen plenamente en todos los niveles de la actividad económica de un país resulta fundamental para construir economías fuertes” afirmó Moni Pizani, Representante de ONU Mujeres en el Ecuador. El reto es establecer sociedades más estables y justas, alcanzar los objetivos de desarrollo, la sostenibilidad, el pleno ejercicio de los derechos humanos y la igualdad para el año 2030. “El rol de las empresas públicas y privadas en este proceso es de una enorme relevancia en tanto son actores imprescindibles del desarrollo”, precisó (ONU, 2015).

Las empresas asumen un papel importante en el desarrollo económico y social en todo el mundo, por lo globalizadas que están las actividades empresariales. En este eje, las mujeres emprendedoras están demostrando su capacidad para generar ideas innovadoras, gestionar proyectos y contribuir al desarrollo de una comunidad. En el Ecuador, el emprendimiento femenino se ha incrementado significativamente en los últimos años. Tanto por las innovaciones como el desarrollo de sus funciones como administradora o dueña de negocios, por lo que han demostrado su talento y determinación para superar obstáculos y convertir sus ideas en negocios exitosos. En esta investigación analizaremos las actividades que desarrollan administrativamente las mujeres ecuatorianas y los factores que contribuyen a su participación en el emprendimiento, así como las oportunidades y desafíos que enfrentan. También notaremos áreas en las que las mujeres se destacan, desde negocios tradicionales hasta nuevas empresas de innovación y tecnología, así como las iniciativas de apoyo y redes de cooperación que han surgido para impulsar el crecimiento y desarrollo de las mujeres en el Ecuador.

El propósito de este estudio implica abordar desafíos clave, como resaltar los aportes y logros de las mujeres en el Ecuador y concientizar sobre la importancia de promover la igualdad de oportunidades en los negocios, en lo salarial, el acceso a la educación y la atención médica, la participación en la política y la toma de decisiones, la prevención y eliminación de la violencia de género, entre otros. El empoderamiento de la mujer requiere un cambio cultural y de mentalidad que promueva la valoración de las capacidades y contribuciones de las mujeres en igualdad de condiciones con los hombres. Al analizar casos de éxito e identificar obstáculos y soluciones, esperamos brindar información que inspire y apoye a otras mujeres interesadas en iniciar un negocio en Ecuador. Y así poder incentivar a mujeres que se preparen y tomen la iniciativa para triunfar en el mundo de los negocios.

PROBLEMÁTICA

Según Carolina Verzosi Vargas (2023), la brecha de género en cuanto a empleo, salarios, puestos gerenciales no son sólo problemáticas de Ecuador sino de la región latinoamericana, es por ello por lo que, siendo un problema social y económico, los diferentes países han llegado a compromisos mundiales establecidos en los objetivos de desarrollo sostenible, estos proponen metas y medidas para empoderar a las niñas y mujeres.

Para Ruiz (2022), “las barreras de presencia, apuesta y de consolidación de las ideas de las mujeres emprendedoras existen como un círculo vicioso. A menos representación, menos confianza. A menos confianza, menos oportunidades. A menos oportunidades, menos representación”.

Esto significa que la deficiencia de referentes, los estereotipos y los impedimentos de aproximación a una financiación dificultan que las mujeres pongan en marcha pequeños, medianos y grandes negocios. Lo que nos lleva a plantear que, sin diversidad racial, cultural y de género, no hay innovación ni progreso. Las mujeres a nivel nacional no son minorías, puesto que representamos un “50,5% de la población”, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2014). Por tanto, es la mitad del potencial. Aunque su rol en la fuerza laboral ha progresado en los últimos años, ya no se trata solo de quebrar bolas de cristal y ocupar altos cargos o puestos de liderazgo en grandes compañías: el emprendimiento femenino también es necesario para el desarrollo social en el Ecuador y el mundo en general.

Formulación del problema: Una vez que se estableció el conocimiento de la problemática, con el fin de conocer las consideraciones generales de la mujer emprendedora, surgieron las siguientes preguntas:

- ¿Qué barreras enfrenta la mujer emprendedora?
- ¿Cuáles son las herramientas existentes adoptadas por el Estado ecuatoriano, que generan oportunidades de crecimiento económico a las mujeres?

Sistematización del problema:

- ¿Por qué las mujeres presentan problemas en el sector empresarial?
- ¿Qué programas educativos existen sobre el emprendimiento femenino y la inclusión financiera?

OBJETIVOS

General: Analizar el empoderamiento de la mujer en las empresas del Ecuador.

Específicos

- Fomentar el liderazgo emprendedor de la mujer en los negocios.
- Promover la igualdad de género en las emprendedoras mediante el uso de herramientas.
- Evaluar el crecimiento y la sostenibilidad de los negocios liderados por mujeres.

JUSTIFICACIÓN

El mundo necesita más mujeres líderes. Y para eso es necesario crear entornos en los que las mujeres no solo se sientan seguras, sino también donde puedan alcanzar su máximo potencial. En Ecuador y gran parte del mundo, las mujeres aún enfrentan grandes brechas en diferentes sectores trascendentales para su desarrollo. A lo largo de su vida laboral, las mujeres siguen experimentando dificultades para crecer profesionalmente: apenas el 21% de los cargos gerenciales y directivos son ocupados por mujeres en nuestro país. Es necesario desafiar el statu quo para crear entornos verdaderamente inclusivos y solidarios en los que las mujeres puedan destacar y alcanzar constantemente todo su potencial (R. Aviles, 2021).

Para abordar este problema es necesario hacer cambios tanto estructurales como culturales dentro de las organizaciones. Esto incluye políticas claras contra la discriminación basada en género, programas específicos para apoyar el desarrollo profesional femenino y educación

sobre sesgos inconscientes. En resumen, trabajar hacia un futuro donde todas las personas tengan igualdad real de oportunidades sin importar su género u otra característica personal. Solo entonces será posible alcanzar todo el potencial colectivo como sociedad globalizada e interconectada.

Justificación económica

Cuando se empodera a las mujeres en las empresas, se puede incrementar la productividad e innovación en el trabajo, lo que podría resultar en un mayor crecimiento económico. Además, la participación activa de las mujeres en el mercado laboral puede aumentar el consumo, lo que a su vez puede beneficiar a las empresas. Esto permite que se colabore con la economía del país.

Justificación social

La igualdad de género en el trabajo es un imperativo social y moral. La discriminación hacia mujeres en el trabajo es una violación de los derechos humanos. También, promover el empoderamiento de las mujeres es importante para avanzar hacia la igualdad de género en la sociedad, de acuerdo a las leyes que regentan el Ecuador.

Justificación de derechos humanos

El empoderamiento de la mujer en el trabajo también tiene una justificación en los derechos humanos.

La discriminación hacia mujeres en el ámbito laboral es una violación de los derechos humanos. Además, el trabajo es un derecho fundamental y es importante que este derecho sea ejercido por todas las personas, sin discriminación alguna en razón de su género.

Brecha de género: “La brecha de género es una forma de representar la disparidad que existe entre hombres y mujeres en cuanto a derechos, recursos u oportunidades” (Sebastián, 2020). Esto quiere decir que existe desigualdad entre hombres y mujeres en los diferentes campos donde se desempeñan. Construcciones, que se basan en diferencias biológicas y son el producto histórico de actitudes y prácticas discriminatorias, tanto individuales como sociales e institucionales, obstaculizan el disfrute y ejercicio igualitario de los derechos humanos por parte de ambos sexos: a) Brechas en salud; b) Brechas en educación; c) Brechas en empleo; d) Brechas sobre el cuidado de las y los demás; e) Brechas en economía; f) Brechas en los hogares; g) Delitos cometidos contra las mujeres; h) Brechas en espacios de toma de decisiones; e i) Igualdad de género en el marco laboral. “La evaluación de la brecha de género en el ámbito laboral es fundamental debido a que es el trabajo lo que define el nivel de vida y las posibilidades de realización personal” (Armijos Yambay et al., 2020). La diversidad puede llegar a presentar disyuntivas entre las ventajas que puede generar tener a una mujer en un cargo directivo y las desventajas de que se vean perjudicadas por el estereotipo que se ha generado en esos cargos. Esto se debe a que muchos no consideran ni valoran el rol de la mujer en las empresas.

Desigualdad de género: La desigualdad de género es uno de los desafíos más apremiantes que enfrenta el mundo del trabajo actualmente. A nivel mundial, las probabilidades que tienen las mujeres de participar en el mercado laboral son sustancialmente inferiores a las de los hombres y, una vez que forman parte de la fuerza de trabajo, también tienen menos posibilidades que los hombres de encontrar un empleo. En efecto, su

acceso a oportunidades de empleo de calidad sigue siendo restringido. En general, por ejemplo, es más probable que las mujeres trabajen un número mayor de horas que los hombres, si se considera el trabajo remunerado y no remunerado. Además, cuando tienen un empleo remunerado, en promedio, las mujeres trabajan menos horas a cambio de un sueldo o ganancia, bien sea porque escogen trabajar a tiempo parcial o porque ésta es la única opción disponible (Tobin, 2017).

MARCO TEÓRICO

Antecedentes históricos: Durante mucho tiempo, las mujeres del Ecuador han enfrentado desigualdades en el acceso a oportunidades empresariales. A pesar de que se han tomado medidas para promover la igualdad de género, es importante reconocer que el emprendimiento femenino ha sido históricamente subestimado y ha enfrentado obstáculos derivados de los estereotipos de género y la falta de recursos empresariales (María Fernanda Espinosa, 2018).

Como consecuencia de la Primera y Segunda Guerra Mundial, las mujeres empezaron a notar su valor tanto para sus familias como para la sociedad en general y desde esa fecha la lucha por la equidad de derechos y oportunidades se ha mantenido. Grandes avances se han logrado en las últimas décadas, sin embargo, aún hay una gran brecha por avanzar. La revista Fortune 500 (Ojimba, 2022), en su edición del 2021, mostró que solo 41 empresas tenían como CEO a mujeres. Es decir, solo el 8% de las compañías más grandes del mundo son lideradas por el género femenino. Es por ello que es de suma importancia que existan empresas dispuestas a diversificar su plantilla, a través de la creación de buenas prácticas y promoviendo una cultura integral en pro de la equidad de género. Diversos estudios demuestran que la inserción laboral de las mujeres ayuda a producir un crecimiento económico más rápido, por tal motivo apoyar a las mujeres durante esta etapa de su vida promueve la lealtad hacia las organizaciones.

Marco de referencia: El emprendimiento femenino en la Troncal, Ecuador, está enmarcado en las políticas y programas nacionales para promover el desarrollo económico y la igualdad de género en la región. A nivel internacional, existen acuerdos y convenciones importantes, como la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer, que reconocen la importancia del emprendimiento femenino para la igualdad de género y el desarrollo sostenible (Ana María Sánchez, 2018).

El empoderamiento de la mujer en los negocios se ha convertido en un tema central en el mercado laboral y en el ámbito social, impulsado por la creciente conciencia sobre la importancia de la igualdad de género y la necesidad de promover la diversidad y la inclusión en el entorno empresarial. A continuación, se presenta el marco legal de referencia sobre este tema:

1. Marco legal y regulatorio: A nivel internacional, existen una serie de convenciones y tratados que promueven la igualdad de género en el trabajo y los derechos de las mujeres, como la Convención de las Naciones Unidas sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW). A nivel nacional, muchos países han promulgado leyes y reglamentos que prohíben la discriminación de género en el empleo y promueven la igualdad de oportunidades.

2. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): La Agenda 2030 de las

Naciones Unidas incluye un quinto objetivo para lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas. Este objetivo enfatiza la importancia de abordar la desigualdad de género en todas las áreas, incluido el lugar de trabajo.

3. Iniciativas empresariales y códigos de conducta: Muchas empresas cuentan con iniciativas y códigos de conducta que promueven la diversidad de género y el empoderamiento de la mujer en el lugar de trabajo. Estas iniciativas pueden incluir políticas de igualdad salarial, programas de liderazgo de mujeres y medidas contra el acoso y la discriminación.

4. Investigación: Existe una gran cantidad de investigaciones que demuestran los beneficios de empoderar a las mujeres en los negocios.

5. Buenas prácticas comerciales: Algunas empresas líderes han implementado estrategias exitosas para empoderar a las mujeres. Estas prácticas pueden incluir la promoción activa de mujeres a roles de liderazgo, la promoción de la flexibilidad laboral para facilitar el equilibrio entre el trabajo y la familia, y el establecimiento de programas de tutoría y capacitación para mujeres.

6. Desafíos y obstáculos: A pesar del progreso, aún quedan desafíos importantes para empoderar a las mujeres en los negocios. Estos pueden incluir la persistencia de estereotipos de género profundamente arraigados, la falta de apoyo institucional para las políticas de igualdad de género y la resistencia al cambio en algunas organizaciones.

7. Impacto en la sociedad: empoderar a las mujeres en los negocios no se trata solo de intereses comerciales. También tiene un impacto positivo en la sociedad en su conjunto, promoviendo la igualdad de género, reduciendo la pobreza y mejorando el bienestar de las familias y comunidades.

En conclusión, el empoderamiento de las mujeres en el emprendimiento es un tema actual apremiante que debe abordarse desde múltiples perspectivas, incluidas las políticas gubernamentales, las iniciativas empresariales, la investigación académica y la conciencia social. La cooperación debe continuar para superar los desafíos y crear un lugar de trabajo más equitativo y justo para todos, independientemente del género.

MARCO CONCEPTUAL:

Emprendimiento femenino “El emprendimiento femenino es una de las formas en que las mujeres pueden alcanzar el empoderamiento económico, tal como lo demuestran los estudios de Alvarado, Morales y Ortiz (2020) y Rojas, Tapia y Herrera (2021); sin embargo, en esta actividad las empresarias encuentran muchas barreras entre las que se pueden mencionar la persistencia de normas sociales que demeritan y ponen limitaciones al trabajo de las mujeres, pues en algunos países aún los hombres no aprueban que las mujeres deben ocuparse laboralmente, aunque tengan preparación para ello” (RECAI, 2022, pág. 1).

Liderazgo femenino: “El liderazgo femenino es un tema que se ha convertido en una tendencia en la gestión empresarial, entre ellas las de universidades, siendo un foco de atención en la gestión de los procesos de trabajo, dando como resultado varias investigaciones que se han llevado a cabo con su propia visión del tema” (Paz & Pinto, 2019, 1).

Género e inclusión financiera de género en el acceso y uso del

financiamiento: “A nivel mundial, las mujeres tienen menos oportunidades económicas. Menos de la mitad de todas las mujeres elegibles participan en la fuerza laboral, en comparación con el 75 por ciento de los hombres. Las mujeres también tienen más probabilidades de trabajar en empleos informales y en trabajos vulnerables, mal pagados o infravalorados. Para empeorar las cosas, la crisis del COVID-19 provocó pérdidas de empleo sin precedentes, afectando más a las mujeres y ampliando aún más las diferencias de género. Las mujeres no disfrutaban del mismo acceso a los servicios financieros que los hombres. Incluso antes de la pandemia, el cincuenta y seis por ciento de todos los que no tenían una cuenta bancaria eran mujeres –lo que significa que casi mil millones de mujeres no están bancarizadas–” (Organización Internacional del Trabajo, OIT, n.d.).

Instituciones financieras “El sistema financiero y su impacto en el desarrollo económico-financiero, hoy en día es de gran importancia, con el objetivo de demostrar empíricamente la contribución de los intermediarios financieros a la dinámica económica. El crecimiento económico de un país es 17 el que está regido por un mercado de valores o un mercado de valores de capitales las cuales llevan a los que son los sistemas financieros de cada país para las tomas de decisiones en la economía y crecimiento de las mismas” (Moran et al., 2021, pág. 19).

Prestación de servicios financieros “Las instituciones financieras se dedican sobre todo a la mediación y a la prestación de servicios financieros, es decir, por ejemplo, a aceptar depósitos, solicitar y conceder préstamos, proporcionar seguros con todo tipo de coberturas y arrendamientos e invertir en activos financieros. Los bancos en la mayoría de los países son los mayores depositarios y proveedores de servicios financieros, pero cada vez tienen más cuota de mercado y más poder que otras organizaciones como las aseguradoras y las cajas postales de ahorro. En los últimos diez años se ha erigido de forma espectacular una infraestructura financiera cuyas entidades y prácticas son en conjunto lo que se ha dado en llamar un sistema financiero en la sombra, en el cual entran por ejemplo los fondos de cobertura, los fondos de capital de inversión, los fondos del mercado monetario y los instrumentos especiales de inversión”.

Marco legal: Las políticas y programas gubernamentales en Ecuador han reconocido la importancia del emprendimiento femenino, y han tomado medidas para fomentar la creación de negocios liderados por mujeres. Además, existen leyes y regulaciones que establecen la igualdad de género en el sector empresarial y promueven la eliminación de barreras de género en el acceso a recursos y financiamiento requeridos para este fin (Andrea Jaramillo, 2020).

MATERIALES Y MÉTODOS

Percepciones ante el emprendimiento En promedio un 62.75% de las mujeres emprendedoras nacientes y nuevas, percibieron que sí existían oportunidades para iniciar un nuevo negocio en los próximos 6 meses en el país, mientras que cerca de un 40% de mujeres ha emprendido a pesar de no percibir oportunidades. Esto se explica además por la tasa de emprendimientos femeninos por necesidad que ronda el 38% en promedio en el periodo de estudio. En cuanto a sus niveles de auto eficacia, un alto porcentaje de emprendedoras considera poseer los conocimientos y habilidades para iniciar un nuevo negocio (86,78%). Esto contrasta con la baja escolaridad de este segmento, lo que podría implicar una percepción de habilidades basada en su experiencia empírica de emprender. El temor al fracaso no parece ser un impedimento al momento de emprender para la mayoría de las

mujeres en Ecuador. Sin embargo, en promedio un 29.2% de las mujeres que emprenden consideran el miedo al fracaso como un obstáculo para realizar sus actividades emprendedoras (Ana María Pérez, 2019).

Motivaciones para emprender: La decisión de emprender entre las mujeres podría estar afectada por las diferencias de género y problemáticas que enfrentan en el ámbito laboral. Según el Second Annual Global Entrepreneurship Study, conducido por la empresa Onepoll en 2020, un 89% de mujeres ecuatorianas aspiran ser emprendedoras, entre estas, el 76% busca ser su propia jefa, un 65% buscan ser el soporte financiero de su hogar, un 47% está motivado por seguir un sueño, y un 66% busca hacerlo por haber sufrido situaciones injustas en sus trabajos tales como, menor oportunidad de ascenso y salario no equitativo (El Universo, 2020). En cuanto a sus motivaciones para emprender, según el Global Entrepreneurship Monitor, en el año 2010 aproximadamente el 74% de las emprendedoras ha iniciado un negocio para aprovechar una oportunidad, mientras que el 26% lo hizo por necesidad. Para el año 2019, la diferencia tiende a reducirse ya que el 50.1% de las mujeres emprende para aprovechar una oportunidad de negocio y el 49.9% lo hace por necesidad. Este último resultado requiere especial atención ya que implica un aumento de emprendimientos femeninos por subsistencia (Luisa Fernández, 2020). Composición de la TEA femenina por oportunidad y necesidad. Metodología GEM A través de una medición del emprendimiento realizada a nivel mundial es posible identificar los factores a nivel institucional, cultural, normativo y de políticas públicas que determinen el nivel de actividad emprendedora en los diversos países, así como los factores contextuales específicos, sean estos sociales, políticos o económicos que influyen en la creación de negocios.

IMPULSAR LA IGUADAD DE GENERO Y EL EMPODERAMIENTO DE LA MUJER EN EL TRABAJO

Según la OIT, los sueldos del 2022 registraron una brecha salarial del 50% entre hombres y mujeres. Las fallidas percepciones sociales siguen influyendo. De acuerdo con la Organización Internacional del trabajo (OIT), los sueldos del 2018 evidencian una brecha salarial media mundial del 20% entre hombres y mujeres. En el informe salarial del organismo del 2021-2022 "se observan muy pocos cambios". Eso se repite en el panorama ecuatoriano, donde la brecha salarial es del 50 %. Al analizar la mediana del ingreso laboral del 2022. Este indicador omite los valores máximos y mínimos de pago de los trabajadores (EXPRESO, 2023).

Figura 1
Actividades Laborables

Las mujeres trabajadoras en el país también tienen trabas para ascender



Nota: (Diario Expreso Ecuador, 2023)

de posición. Un reciente estudio de Multi-trabajos evidenció que las postulaciones de las mujeres disminuyen para cargos de mayor rango. Desde el sector empresarial se impulsan iniciativas para incrementar la diversidad y la participación de mujeres en directorios, señaló María Paz Jervis, presidenta ejecutiva de la Cámara de Industria y Producciones. El objetivo es que las mujeres lideren al menos el 30 % de las áreas de las empresas más importantes del Ecuador para el 2030 (EXPRESO, 2023).

Genera conciencia

Es imprescindible eliminar los estereotipos que frenan a las mujeres. Y para eso, es importante promover un diálogo abierto en un ambiente seguro, donde las personas puedan expresar sus ideas sin ser juzgadas, animando a todos a considerar sus opciones de carrera sin prejuicios de los roles tradicionales.

Emprendimiento femenino

“El emprendimiento femenino es una de las formas en que las mujeres pueden alcanzar el empoderamiento económico, tal como lo demuestran los estudios de Alvarado, Morales y Ortiz (2020) y Rojas, Tapia y Herrera (2021); sin embargo, en esta actividad las empresarias encuentran muchas barreras entre las que se puede mencionar la persistencia de normas sociales que demeritan y ponen limitaciones al trabajo de las mujeres, pues en algunos países aún los hombres no aprueban que las mujeres deben ocuparse laboralmente, aunque tengan preparación para ello” (RECAI, 2022, pág.1).

- Liderazgo femenino: “El liderazgo femenino es un tema que se ha convertido en una tendencia en la gestión empresarial, entre ellas las de universidades. Se ha convertido en un foco de atención en la gestión de los procesos de trabajo, dando como resultado varias investigaciones que se han llevado a cabo con su propia visión del tema” (Paz & Pinto, 2019, 1).
- Género e inclusión financiera de género en el acceso y uso del financiamiento: “A nivel mundial, las mujeres tienen menos oportunidades económicas. Menos de la mitad de todas las mujeres elegibles participan en la fuerza laboral, en comparación con el 75% de los hombres. Las mujeres también tienen más probabilidades de trabajar en empleos informales y en trabajos vulnerables, mal pagados o infravalorados. Para empeorar las cosas, la crisis del COVID-19 provocó pérdidas de empleo sin precedentes, afectando más a las mujeres y ampliando aún más las diferencias de género. Las mujeres no disfrutaban del mismo acceso a los servicios financieros que los hombres. Incluso antes de la pandemia, el cincuenta y seis por ciento de todos los que no tenían una cuenta bancaria eran mujeres -lo que significa que casi mil millones de mujeres no están bancarizadas-” (Organización Internacional del Trabajo, OIT, n.d.).
- Instituciones financieras: “El sistema financiero y su impacto en el desarrollo económico - financiero, hoy en día es de gran importancia, con el objetivo de demostrar empíricamente la contribución de los intermediarios financieros a la dinámica económica. El crecimiento económico de un país es 17 el que está regido por un mercado de valores o un mercado de valores de capitales las cuales llevan a los que son los sistemas financieros de cada país para las tomas de decisiones en la economía y el crecimiento de las mismas” (Moran et al., 2021, 19).
- Prestación de servicios financieros: “Las instituciones financieras

se dedican sobre todo a la mediación y a la prestación de servicios financieros, es decir, por ejemplo, a aceptar depósitos, solicitar y conceder préstamos, proporcionar seguros con todo tipo de coberturas y arrendamientos e invertir en activos financieros. Los bancos en la mayoría de los países son los mayores depositarios y proveedores de servicios financieros, pero cada vez tienen más cuota de mercado y más poder que otras organizaciones como las aseguradoras y las cajas postales de ahorro. En los últimos diez años se ha erigido de forma espectacular una infraestructura financiera cuyas entidades y prácticas son en conjunto lo que se ha dado en llamar un sistema financiero en la sombra, en el cual entran por ejemplo los fondos de cobertura, los fondos de capital de inversión, los fondos del mercado monetario y los instrumentos especiales de inversión”

METODOLOGÍA

A pesar de toda la investigación que existe en la actualidad y las iniciativas para conseguir una mayor igualdad de género, la mujer sigue siendo víctima en alguna medida de la discriminación respecto al hombre. Así pues, aunque está presente en el ámbito laboral, se conservan signos de exclusión en este campo, por ejemplo, en el acceso al empleo, el ascenso de mujeres a puestos de responsabilidad, la clasificación profesional, e incluso la representación legal de trabajadores, manifestada de forma mayoritaria por hombres. Por todo ello, se considera importante medir las actitudes de la sociedad actual para tomar conciencia sobre las distintas perspectivas que existen en la actualidad. La presente escala pretende medir las actitudes de las personas sobre la discriminación de la mujer en el mundo laboral.

El empoderamiento de la mujer en el mundo empresarial ha permitido desarrollar en la presente investigación la metodología documental, bibliográfica, participativa, cuantitativa y cualitativa.

Según Canes (2023), “se llama método cuantitativo a aquel conjunto de estrategias que permiten obtener y procesar la información a través de estadísticas y técnicas fórmulas numéricas que se enmarcan dentro de una relación causa efecto”. Y mediante el desarrollo del enfoque investigativo cualitativo, se procederá a realizar entrevistas a funcionarias y trabajadoras tanto del sector público como privado.

Población: Un censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2010) de Ecuador, en Guayaquil, describe: El estudio se centrará en los emprendedores del entorno urbano de la ciudad Guayaquil. Según el censo de 2010, la población de la ciudad es 2.278.691 personas, de las cuales el 50,7% son mujeres y el 49,3% son hombres; es decir, 155,296 mujeres urbanas. El número de mujeres que trabajan es 973,160, considerando las mujeres de entre 18 y 60 años que pueden trabajar o asumir la responsabilidad. Según un informe de 2019, del Fondo de las Naciones Unidas para la Mujer, en 2016, el 38% de los emprendedores en Guayaquil eran mujeres. Esto constituye el 16,5% de la población total de la ciudad. A nivel regional, Guayaquil está altamente concentrado en ciertas industrias, especialmente comercio y hotelería. Alrededor del 42,5% de las empresas fundadas por mujeres emplean a más de cinco personas operan en estos sectores. Esto se debe a la diversidad económica de la ciudad, que incluye varias actividades económicas, como el comercio, la hostelería, la producción de manufacturas y la construcción. Por este motivo se investigaron documentalmente los resultados de las diversas actividades de las mujeres.

Muestras: Está representado por el siguiente cuadro de funcionarias:

Tabla 1
Personas a Entrevistar

NOMBRES	ORGANISMO PUBLICO O PRIVADO
ROSA PACHECO MENDOZA	UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
MARIA JOSE RAMOS	DISTRITO EDUCACIONAL ZONA 5
NELLY MANJARREZ FUENTES	UNIVERSIDAD ESTATAL QUEVEDO
INGRID ESTRELLA TUTIVEN	UNIVERSIDAD ESTATAL DE GUAYAQUIL
MARIANA ALVARADO MARQUEZ	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO

Nota: Fuente
Elaboración
Autores

Preguntas Ejecutadas:

1. ¿El trabajo que realiza en esta organización es muy importante para su desarrollo?
2. ¿Las actividades que desarrolla son significativas?
3. ¿Cómo enfrenta las barreras laborables?
4. ¿Qué herramientas utiliza para generar las oportunidades de crecimiento económico?
5. ¿Cuáles son los principales problemas que presenta el sector empresarial?
6. ¿Qué tipo de capacitación recibe para los emprendimiento e inclusión financiera?

De acuerdo a las exposiciones de las personas entrevistadas tenemos los siguientes resultados:

Tabla 2
Respuestas de Entrevistas

PRE GUN TAS	PACHECO	RAMOS	MANJA RREZ	TUTIVEN	ALVARADO
1	Si	Si	Si	Si	Si
2	Si	Si	Si	Si	Si
3	Creatividad	Respon- Sabilidad	Trabajo	Rendimiento	Compromiso
4	Desarrollo Tecnologico	Tegnologia Y Finanzas	Innovar Procesos	Desarrollo Adminis Trativo	Evolucion Total
5	Falta De Circulante	Materiales De Produccion	Recurso Humano	Creacion E Innovacion	Crecimiento Organizacional
6	Finanzas	Economia	Negocios	Emp.fin.	Inc. Financ.

Nota: Elaborado
por autores.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Según las respuestas a las preguntas 1 (¿El trabajo que realiza en esta organización es muy importante para su desarrollo?) y 2 (¿Las actividades que desarrolla son significativas?), el 100 % está de acuerdo en considerar importante y significativas las actividades que desarrollan en sus trabajos. En lo relacionado a la pregunta 3 (¿Cómo enfrenta las barreras laborales?), consideran enfrentar las barreras con creatividad, responsabilidad, trabajo, rendimiento y compromiso, para salir adelante en lo laboral. En cuanto a la pregunta 4 (¿Qué herramientas utiliza para generar las oportunidades de crecimiento económico?), se basan exclusivamente en el desarrollo tecnológico, tecnología y finanzas, innovar procesos, desarrollo administrativo y una evolución total. En lo concerniente a la pregunta 5 (¿Cuáles son los principales problemas que presenta el sector empresarial?), consideran la falta de circulante, materiales de producción, recurso humano no capacitado, creación e innovación, crecimiento organizacional. Y con la pregunta 6 (¿Qué tipo de capacitación recibe para los emprendimiento e inclusión financiera?), consideran que las capacitaciones deben tener contenido de finanzas, economía, negocios, emprendimiento financiero, e inclusión financiera.

CONCLUSIONES

Históricamente, las mujeres han sido poco reconocidas; sin embargo, en la actualidad, han desarrollado un mejor desenvolvimiento. En el pasado, grupos de mujeres hicieron respetar sus derechos gracias a las manifestaciones en las calles, que buscaban una igualdad de género que implicaba el reconocimiento de que tanto las mujeres como los hombres deben tener las mismas oportunidades laborales

Para las mujeres ha sido muy difícil sentirse empoderadas. A pesar de los obstáculos y de ser discriminadas, se ha luchado por una igualdad laboral; sin embargo, en muchas empresas aún se conoce de desigualdad entre hombres y mujeres, puesto que fomentan diferencias y menosprecio de parte de los varones, que muchas veces se sienten superiores y con derecho a acosar sin que sus actos tengan consecuencias.

Cada empresa necesita protocolos para acabar con la desigualdad de género en el ámbito laboral. No deben permitir que las mujeres escondan sus capacidades laborales por miedo a ser víctimas de acosos o a no ser escuchadas. Con iniciativas de sensibilización, e incentivar estrategias efectivas como la igualdad de género y el liderazgo femenino en la sociedad.

También se analizaron los datos de las entrevistas; ciertas partes son positivas y otras son negativas, como por ejemplo: Hay percepciones que varían en el tema de la discriminación hacia las mujeres, en las áreas de trabajo; existen aquellos que no han presenciado actos de discriminación y otras personas que los ven con frecuencia. Para terminar, esta investigación puede fomentar e impulsar un cambio en la sociedad.

La participación y la contribución de las mujeres son fundamentales para el desarrollo económico y social de cualquier sociedad. A lo largo de los años, las mujeres emprendedoras han demostrado su capacidad para innovar, liderar y crear empresas exitosas en diversos sectores como es el caso de la Señora Isabel Noboa empresaria exitosa en el Ecuador. Es esencial que

las sociedades y las instituciones gubernamentales continúen promoviendo la igualdad de género en el ámbito empresarial y brinden oportunidades equitativas, capacitación y apoyen a las mujeres emprendedoras. Al hacerlo, se fomentará la diversidad, la inclusión y la innovación, lo que beneficiará a la economía y a toda la sociedad en general.

Su potencial no debe subestimarse ni pasarse por alto. La promoción de un entorno más inclusivo y favorable para las mujeres emprendedoras es esencial para aprovechar todo su talento y potencial y construir un futuro más próspero para todos.

Esperamos que en corto tiempo las mujeres logren superar el porcentaje de los hombres y con ello demostrar que no existen barreras en la igualdad de condiciones para los trabajos empresariales. Todo esto con el apoyo de los gobiernos y leyes actualizadas.

RECOMENDACIONES

El espíritu empresarial de las mujeres es una fuerza poderosa para el crecimiento económico y la igualdad en todo el mundo. A pesar del progreso significativo en los últimos años, las mujeres aún enfrentan desafíos únicos en el espíritu empresarial. Es muy importante considerar sus habilidades, intereses y experiencia y busque oportunidades para aplicarlos a los mercados que necesitan soluciones.

En el caso de las mujeres emprendedoras, es necesario participar en cursos, seminarios y programas de formación para emprendedoras.

La creación de redes puede abrir puertas y brindar oportunidades de crecimiento. Atraer inversores y socios comerciales requiere un plan sólido. La mujer puede ser un modelo a seguir, compartir sus conocimientos y promover la igualdad de oportunidades. Internet ofrece muchas herramientas de marketing y ventas en línea. Una adecuada gestión financiera es fundamental para garantizar la estabilidad y el crecimiento de su negocio. Con determinación, entusiasmo y una mentalidad de crecimiento, las empresarias pueden tener éxito y tener un impacto significativo en sus comunidades y negocios. Sin embargo, es preciso que estas acciones vayan de la mano con políticas públicas y leyes que las respalden.

Es necesario desarrollar nuevas iniciativas que aborden específicamente cuestiones como las disparidades salariales y la representación de las mujeres en puestos de liderazgo.

Para promover el desarrollo económico, es necesario construir programas y brindar oportunidades de capacitación en habilidades relacionadas con el trabajo.

También se recomienda realizar campañas contra la violencia laboral, que promuevan un ambiente laboral libre de violencia para las mujeres, así como asegurar que existan canales efectivos para denunciar y atender estas situaciones, fomentando la inclusión y trabajando para eliminar las barreras que aún puedan existir.

BIBLIOGRAFIA

Bonilla Ganán, M. (2022). EMPODERAMIENTO EMPRESARIAL FEMENINO Y COMPROMISO ORGANIZACIONAL: CASO ASOCIACIÓN DE PRODUCCIÓN TEXTIL ASOTEX. Ambato: UNIVERSIDAD CATOLICA AMBATO.

Carolina Verónica Verzosi Vargas, R. V. (2023). La Economía Popular y Solidaria en el Ecuador. El empoderamiento femenino. CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, 72-100.

Diario Expreso Ecuador. (7 de MARZO de 2023). EL SALARIO FEMENINO, UNA PAGA QUE SE ALEJA MAS DE LA REALIDAD. BRECHA POR GENERO EN EL MERCADO LABORAL. GUAYQUIL, GUAYAS, ECUADOR: www.expreso.com. Obtenido de <https://www.pressreader.com/ecuador/diario-expreso/20230307/281668259189210>

G., V. F. (2017). INCLUSION FINANCIERA DE PEQUEÑOS PRODUCTORES. SANTIAGO: CEPAL.

katheryn.L. (10 de Marzo de 2023). Tendencias. Obtenido de <https://latam.visma.com/blog/que-problemas-enfrentan-las-mujeres-en-el-trabajo/>

ONU. (2015). Empresas ecuatorianas reflexionan sobre su rol en el . UN WOMEN, 1. R. Aviles. (11 de Marzo de 2021). [ecuaprimas](https://ecuaprimas.com/5-formas-de-empoderar-a-la-mujer-en-el-trabajo/). Obtenido de <https://ecuaprimas.com/5-formas-de-empoderar-a-la-mujer-en-el-trabajo/>

ROBERTO, G. L. (2023). INTRODUCCION A LA GESTION FINANCIERA. GRANADA: MALAGA.

ANÁLISIS DE LA VELOCIDAD DE SECADO DE LA CÚRCUMA (CÚRCUMA LONGA) PARA LA OBTENCIÓN DE UN CONDIMENTO

ANALYSIS OF THE DRYING RATE OF TURMERIC (CÚRCUMA LONGA) FOR THE OBTAINING OF A SEASONING

Alejandro Bosques Barcenas <https://orcid.org/0000-0001-7679-6023>

Jonathan Carrillo Davila <https://orcid.org/0000-0002-1532-3633>

Favián Bayas Morejón⁽¹⁾ <https://orcid.org/0000-0003-2920-7155>

Frank Ledesma Garcia <https://orcid.org/0000-0002-1419-8148>

Juan Gaibor Chávez <https://orcid.org/0000-0002-4516-7416>, *

*: Autor por correspondencia

1. Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Agroindustrias, Dirección de Investigación y Vinculación, Guaranda, Ecuador, CP:020150.

RESUMEN

Se realizó la cinética de secado de la cúrcuma, donde se tomaron seis muestras de diferentes pesos y humedad, donde se logró obtener experimentalmente la cinética del secado, fue realizado utilizándose un secador laboratorial de bandejas, a temperatura de 104 °C. El tiempo requerido para secar el producto hasta una humedad aproximada del 25 % fue de 24 horas. Las curvas experimentales del secado fueron ajustados al modelo difusional de Lewis, Pague y Henderson & Pabis. Se determina que la velocidad de secado a 104 °C favorece a la transferencia de masa y energía. En la que estableció que el modelo que tuvo mayor ajuste tanto para la cinética de secado y deshidratación fue de Henderson & Pabis, obteniendo al final un producto con una humedad relativamente nula y de fácil trituración, logrando obtener un polvo homogéneo y conservando sus características multifuncionales tanto en su uso gastronómico como también en el uso de prevención de enfermedades.

Palabras clave: Secado, cinética de secado, Cúrcuma Longa L, deshidratación, modelo matemático.

ABSTRACT

The kinetics of cúrcuma drying were carried out, where six samples of different weights and humidity were taken, where it was possible to obtain experimentally the kinetics of drying, it was carried out using a laboratory dryer of trays, at a temperature of 104 ° C. The time required to dry the product to a humidity of approximately 25% was 24 hours. The experimental drying curves were fitted to the diffusional model of Lewis, Pay and Henderson & Pabis. It is determined that the drying rate at 104 °C favors the transfer of mass and energy. In which he established that the model that had the greatest adjustment for both the kinetics of drying and dehydration was from Henderson & Pabis, obtaining in the end a product with relatively zero moisture and easy crushing, achieving a homogeneous powder, and retaining its multifunctional characteristics both in its gastronomic use and also in the use of disease prevention.

Keywords: Drying, drying kinetics, Long L turmeric, dehydration, mathematical model.

INTRODUCCIÓN

La cúrcuma es una planta perenne, de entre 60 centímetros y 1,5 metros de altura. Posee rizomas engrosados en forma de dedos, es decir, tallos subterráneos con varias yemas y que crece horizontalmente. Del rizoma surgen las raíces y los brotes herbáceos de la planta. Como sustento de la planta, es una parte rica en almidón y es la que se consume en la cocina. Estos rizomas pueden recordar al jengibre, de forma cilíndrica, y de color.

Tabla 1
Taxonomía de la cúrcuma

TAXONOMÍA DE LA PLANTA	
Reino:	Plantea
División:	Magnoliophyta
Clase:	Equisetopsida
Subclase	Magnoliidae
Superorden	Liliana
Orden	Zingiberales
Familia	Zingiberaceae
Género	Cúrcuma L.
Nombre científico.	Cúrcuma longa L

Es una especie que contiene fibra, proteínas, niacina, vitaminas C, E y K, sodio, potasio, calcio, cobre, hierro, magnesio, zinc, mejora la digestión, ayuda en la pérdida de peso, mejora la circulación sanguínea. Debido a las óptimas características para industria alimentaria y farmacéutica, se utiliza los rizomas que surgen las raíces y los brotes herbáceos de la planta es utilizada mucho en las cocinas para dar color y sabor a las comidas debido al color anaranjado y a la vez le confiere un toque de picante, el secado se describe como un proceso de eliminación de sustancias volátiles (humedad) para producir un producto sólido y seco mediante el secado en estufa o el secador vertical (Ricardo, 2015).

La presente investigación se justifica por cuanto el papel de obtener un secado adecuado y mejorado ya sea en el ámbito productivo, económica e industrial de la cúrcuma.

Productivo: Es importante realizar este estudio desde el punto de vista productivo debido a que permite que la cúrcuma tenga un proceso de secado rápido ayudando al productor sacar el producto a la comercialización el mismo que aporta a un valor agregado en sus productos agrícolas.

Económico: Es importante realizar este estudio desde el punto de vista económico debido a que su comercialización permitirá obtener recursos de acelerar en el proceso de secado, incrementando su rentabilidad y aumentando su solvencia económica y además obtener un tiempo de calidad y de larga duración en el almacenado.

Ámbito Industrial: Dentro de este ámbito se da el proceso de la conservación (almacenamiento) de este producto es muy importante, el que requiere de un secado que reduzca la humedad que produce la formación de hongos, proliferación de insectos y el deterioro del producto, para después ser vendido al consumidor y llegue a cada mesa del hogar ya sea en grano o también en productos derivados de la materia prima como: harinas, condimentos, etc.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización

Este estudio se realizó en la Planta y laboratorio Agroindustrial de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente de la Universidad Estatal de Bolívar en el Sector de Laguacoto.

La materia prima se lo obtuvo del cantón Echandía perteneciente a la provincia de Bolívar - Ecuador, debido a que este cultivo puede desarrollarse en diversas zonas de la provincia si las condiciones climáticas y de suelo son adecuadas. La cúrcuma (*Cúrcuma longa*) es una planta originaria de Asia tropical y subtropical, y su cultivo generalmente se asocia con regiones cálidas y húmedas.

Materiales, Equipos, Insumos y Reactivos.

Todos los elementos descritos a continuación tienen relación para poder cumplir el proceso de secado de la cúrcuma.

Materia prima

- Cúrcuma (*cúrcuma longa*)

Equipos

- Computador portátil
- Secador de bandejas
- Tamizador
- Pesa eléctrica

Descripción del proceso para la obtención de condimento de cúrcuma

Para la elaboración del condimento de cúrcuma se realizó los siguientes procesos que son; clasificación de la materia prima, lavado, pelado y rallado. Este proceso se lo realiza con la finalidad de conservar las propiedades nutricionales que tiene la cúrcuma, así como también para mantener sus beneficios para los consumidores. La temperatura a la que se desea trabajar nos ayudara a conservar todas sus propiedades sin afectar su color, olor, sabor y textura, y brindando un aspecto agradable a la vista.

Inicialmente la cúrcuma antes de ser ingresada en el secador de bandejas se seleccionaron 6 muestras diferentes como:

Tabla 1
Tabla de los pesos de muestras a trabajar

Muestras	Peso de la Muestra	Unidades
M1	0,712	gr
M2	0,603	gr
M3	0,683	gr
M4	0,672	gr
M5	0,646	gr
M6	0,842	gr

El proceso de secado para la obtención del condimento de cúrcuma se lo realizo durante un período de 24 horas, tomando los intervalos de datos en cada 1 hora, con el fin de obtener datos precisos para la curva de secado. Posterior a este proceso se tomaron en cuenta las muestras que mejor se ajustaron a la cinética de secado, este ajuste se lo realizo con una comparación de resultados de todas las muestras trabajadas y entre la que mejor se ajusta al modelo matemático, donde brinde un mejor rendimiento del producto que quiere obtener. Este paso reveló que la materia prima inicialmente tenía un contenido humedad aproximadamente del 88,8%.

Secado

En esta etapa se reduce el porcentaje de humedad interna de la cúrcuma, luego de clasificar la materia prima y posteriormente tener un lavado del mismo, se realizan rodajas donde se introducen al deshidratador, a una temperatura constante de 100 ± 5 °C, por un lapso de tiempo de 24 horas.

Cinética de secado de cúrcuma longa.

La cinética del secado de un material no es más que la dependencia de la humedad del material y de la intensidad de evaporación con el tiempo o variables relacionadas con este, como la propia humedad o las dimensiones del equipo.

Modelos Matematicos

Para el estudio del mejor ajuste de la curva de secado, se aplicó los modelos que pueden ser utilizados en la cinética de secado de cualquier fruta, hortaliza, legumbres, hongos, etc entre ellas están de Leis, Page, Henderson & Pabis entre otras. Las curvas de secado obtenidas experimentalmente fueron modeladas utilizándose los modelos de Lewis.

Tabla 2
Modelos matemáticos empleados para la curva de secado.

No. Modelo	Modelo	Modelo Matematico
1	Lewis	$MR = e^{(-kt)}$
2	Page	$MR = \exp(-kt)^n$
3	Henderson & Pabis	$MR = a * e^{(-kt)}$
4	Logarítmico	$MR = a * e^{(-kt)} + b$
5	Difusional	$MR = a * e^{(-kt)} + (1 - a) * e^{-kt}$

Nota: MR: Razón de Humedad; t: Tiempo de secado (h); k: Constante de secado

Adicionalmente al modelo matemático a utilizarse se desean obtener resultados con la utilización modelos matemáticos como: humedad, cantidad de agua evaporada, masa final, velocidad de secado.

Tabla 3.
Ecuaciones matemáticas utilizadas en la cinética de secado.

Variable	Ecuaciones
Humedad	$H = \frac{P. de H2O}{P. inicial} * 100$
Cantidad de agua evaporada	$m_w = M_{im} - M_{fm}$
Masa final	$M_{fm} = M_{im} - (M_{fm}PQ)$
Velocidad de secado	$W = \frac{S}{A} \left(-\frac{dx}{d\theta} \right)$

Nota: Ecuaciones para determinar la cinética de secado

Modelo le Lewis

En el cálculo del modelo Lewis se utilizan la ecuación 1 que se relaciona el radio de humedad MR por número de Euler e con una elevación de un coeficiente de menos la conductividad térmica $-k$ por el tiempo (t).

$$MR = e^{-k \cdot t} \quad (1)$$

Donde:

MR : Numero de Euler

e : Elevación de un coeficiente

k : Conductividad térmica

t :Tiempo

Expresión matemática para determinar la cantidad de humedad presente.

Para realizar el cálculo de la humedad (H) se utilizó la ecuación 2 que relaciona el peso del agua eliminada en el producto ($P. de H2O$) por el peso inicial ($P. Inicial$) del mismo.

$$H = \frac{P. de H2O}{P. inicial} * 100 \quad (2)$$

H :Humedad

$P. de H2O$:Peso de eliminación en el producto

$P. Inicial$:Peso inicial

Expresión matemática que permite determinar la cantidad de agua que se debe evaporar.

Par realizar el cálculo de la cantidad de agua a evaporar (m_w) se usó la ecuación 3 que se relaciona con la masa inicial de la cúrcuma M_{im} menos la Masa final de la cúrcuma M_{fm}

$$m_w = M_{im} - M_{fm} \quad (3)$$

m_w : Agua evaporada
 M_{im} : Masa inicial
 M_{fm} : Masa final

Expresión matemática para determinar la masa final.

Se calculó la masa final de la cúrcuma M_{fm} usando la ecuación 4 relacionando la Masa inicial de la cúrcuma M_{im} menos masa final de la cúrcuma M_{fm} por porcentaje de la cantidad de agua a evaporar del producto PQ .

$$M_{fm} = M_{im} - (M_{fm}PQ) \quad (4)$$

M_{fm} : Masa final
 M_{im} : Masa inicial
 PQ : Agua evaporada

Expresión matemática que permite calcular la velocidad de secado.

Se realizó el cálculo de la velocidad de secado (W) mediante la ecuación 5 relacionando el peso del sólido seco S sobre el Área de la superficie expuesta A por la Velocidad de secado W sobre la diferencia de humedad respecto del tiempo $(-\frac{dx}{d\theta})$.

$$W = \frac{S}{A} \left(-\frac{dx}{d\theta} \right) \quad (5)$$

w : Velocidad de secado
 S : Peso del solodo seco
 A : Área de la superficie
 $-\frac{dx}{d\theta}$: Humedad respecto al tiempo

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El contenido de humedad de la cúrcuma en rodajas y rallado antes del secado fue de 88,8%, luego de realizar el proceso de secado tanto en la estufa como en el secador de bandejas se obtuvo un porcentaje de humedad final de 2 % de humedad final, con la temperatura de 100 ± 5 °C se pudo obtener la curva de secado que se asemeja más con la de Lewis. En la tabla 4. se presentan los parámetros que determinan al modelado matemático de Lewis que dio un ajuste de $R^2= 0,9581$

Tabla 4.
Modelo matemático de Lewis

Temperatura (°C)	MR	E	K	T
104 °C	87,8	2,718	0,12	100

En la tabla 5. Se presenta el porcentaje de la humedad inicial, final, cantidad de agua evaporada, masa final, coeficiente de determinación y ecuación exponencial obtenida durante el proceso de secado.

Tabla 5.
Resultados obtenidos durante el proceso de secado

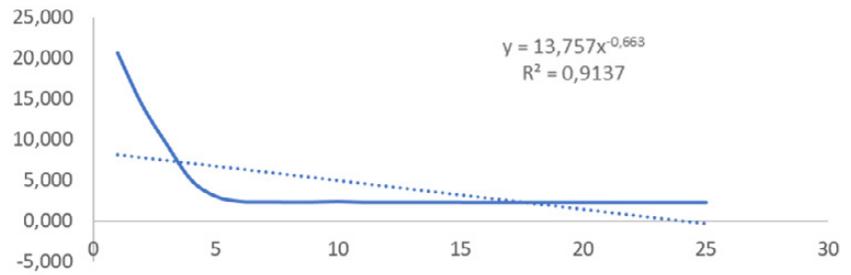
Cúrcuma (Cúrcuma longa)	Valores
Humedad en base seca	22%
Humedad en base humedad	88,8 %
Humedad en equilibrio	0,47 %
Masa final de la cúrcuma	2,29 g
Cantidad de agua evaporada	86 %
Modelo de Newton (Lewis)	87,85 %
Velocidad de secado	2,50 m/s
Coeficiente de determinación	$R^2: 0,9581$
Ecuación exponencial	$y= 0,68 \times 10^{-2,51}$

A continuación, también se presentan las diversas curvas elaboradas mediante los resultados obtenidos, donde podemos ver el rango de ajuste al modelo matemático como también la pérdida de humedad de cada una de las muestras.

Muestra 1

Se identifica en la figura 5 el secado de la primera muestra con el Modelo de Lewis donde nos da a conocer un de R^2 de 0,9137.

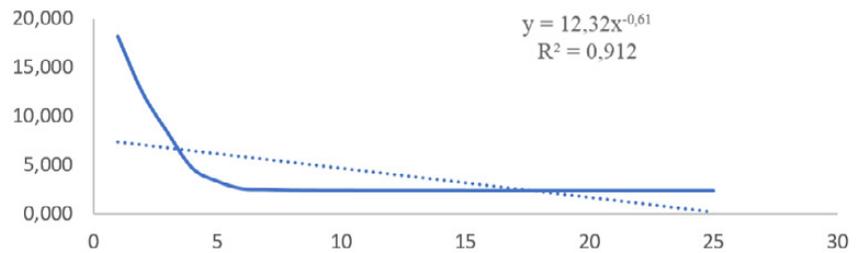
Fig 1.
Curvas de secado en la deshidratadora de la muestra 1.



Muestra 2

Se muestra en la figura 6 que se obtuvo un valor de R^2 de 0,912.

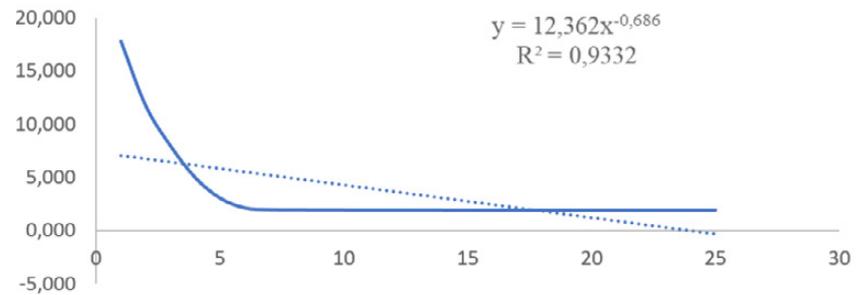
Fig 2.
Curvas de secado en la deshidratadora de la muestra 2.



Muestra 3

Se muestra en la figura 7 que se obtuvo un valor de R^2 de 0,9332.

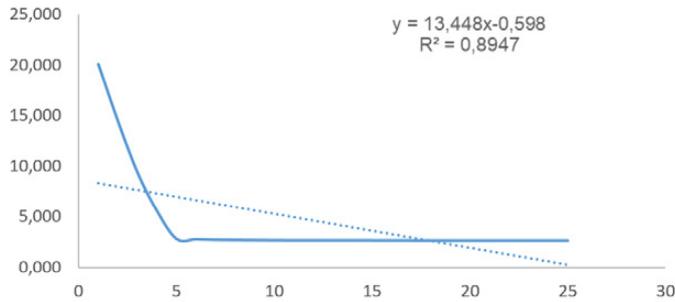
Fig 3
Curvas de secado en la deshidratadora de la muestra 3.



Muestra 4

Se muestra en la figura 8 que se obtuvo un valor de R^2 de 0,8947.

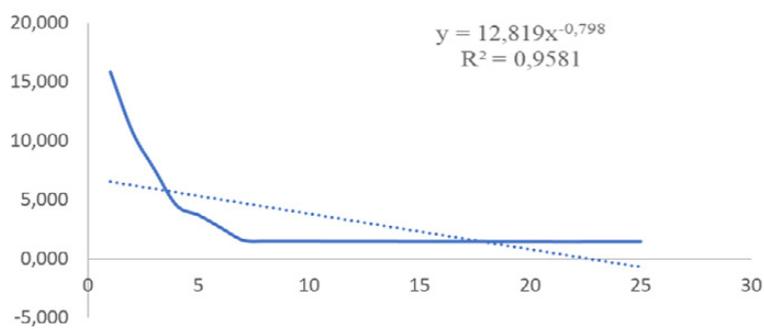
Fig 4.
Curvas de secado en la deshidratadora de la muestra 4.



Muestra 5

Se muestra en la figura 9 que se obtuvo un valor de R^2 de 0,9581.

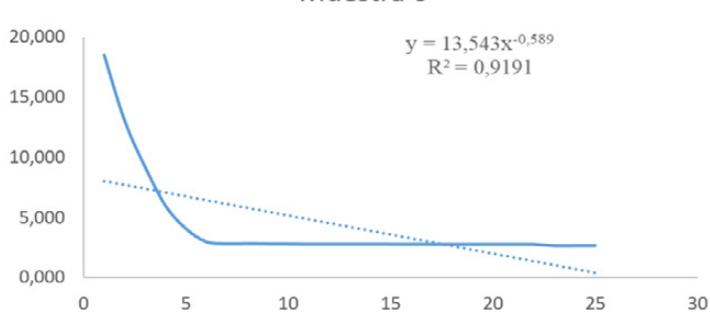
Fig 5.
Curvas de secado en la deshidratadora de la muestra 5.



Muestra 6

Se muestra en la figura 10 que se obtuvo un valor de R^2 de 0,9191 el obtuvo mejor ajuste.

Fig 6.
Curvas de secado en la deshidratadora de la muestra 6.



Cálculos de la humedad

Tabla 5.
Cálculos del porcentaje de humedad

Símbolo	Significado	Valor
H	Humedad	0,888386
$P. \text{ de } H_2O$	Peso (g).	20,561
P_{final}	Peso final	2,294
$P. \text{ inicial}$	Peso inicial	20,562
%	Porcentaje	100%

Nota. Valores extraídos de los calculados hechos en Excel

Cantidad de agua a evaporar

Tabla 6.
Cálculos del agua a evaporar

Símbolo	Significado	Valor
M_{fm}	Cantidad de agua a evaporar, (kg).	18,267
M_{im}	Masa inicial de la cúrcuma, (kg).	20,561
M_{fm}	Masa final de la cúrcuma, (kg).	2,294

Nota. Valores extraídos de los calculados hechos en Excel.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que el tiempo y la temperatura empleados durante el proceso de secado tienen un impacto considerable en el contenido de humedad del producto. Se observa que a medida que la temperatura aumenta, la deshidratación ocurre velozmente, lo que permite alcanzar un bajo contenido de humedad en un menor tiempo, mediante los resultados obtenidos se determinó que el modelo matemático de Newton (Lewis) ofrece el mejor ajuste a la cinética de secado, con una precisión del 87,85% en relación con R^2 , cabe mencionar que este método de deshidratación tiene grandes beneficios debido a que ayuda a no alterar su composición química logrando salvaguardar su color, olor y sabor, siempre y cuando se cumpla con temperaturas que se encuentren en rango, como es de 50°C hasta los 110°C.

Se concluyó que, al comparar las cinéticas de secado de la cúrcuma tanto en la estufa como en el deshidratador, existe una fuerte influencia de la temperatura del aire de secado, demostrando que a medida que aumenta la temperatura la velocidad de pérdida de humedad es mayor. Con esto podemos finalizar que el modelo de Lewis fue el que mejor se ajustó a los datos experimentales para describir la cinética de secado de los ribosomas de cúrcuma obteniendo $R^2= 0,912$.

Durante el proceso de secado de la cúrcuma, existen varios factores a considerar, uno de estos factores es el tamaño de las partículas, el cual tiene una relación inversa con la velocidad de secado. En otras palabras, a medida que el tamaño de las partículas disminuye, el proceso de secado ocurre en menor tiempo. Además, la temperatura de secado está influenciada por la cantidad de humedad presente y el espesor de la lámina de materia prima que ingresa al secador. Estos factores también afectan el tiempo requerido para completar el proceso de secado.

BIBLIOGRAFIA

Álvarez Quintero, Á. Q., Ríos Gazo, B. E., & Sepúlveda Serna, M. C. (2023). Un acercamiento a las propiedades funcionales de Cúrcuma longa en alimentación saludable. Artículo, Universidad CES, Medellín, Colombia.

Guerrero Alva , D. M., & Motta Guerrero, R. (2023). Drying kinetics of pickled jalapeño pepper (*Capsicum annum* L.). *Revista Internacional de Humanidades*, 1-12.

Mirari Yosune, A. S., & Lauro David, N. G. (2018). Cinética de secado de cereales provenientes de la región centro del Ecuador. Universidad Técnica de Ambato.

Padilla Frías, K. A., Granados Conde, C., Leon Mendez, G., & Arrieta Pineda, Y. (2018). EVALUATING THE INFLUENCE OF TEMPERATURE ON DRYING PROCESSES. @limentech, *Ciencia Y Tecnología Alimentaria*, 1-11.

Torres Valenzuela, L., Martínez, K., Serna Jimenez, J., & Hernández, M. (2019). Secado de Pulpa de Café: Condiciones de Proceso, Modelación Matemática y Efecto sobre Propiedades Físicoquímicas. *Información tecnológica*, 1-12. Obtenido de <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v30n2/0718-0764-infotec-30-02-00189.pdf>

Apaza Mamani, V. R. (2018). Modelado matemático de la cinética del secado de mashua (*Tropaeolum tuberosum*). UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN, Juliaca. Obtenido de https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/1588/Raul_Tesis_Licenciatura_2018.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Campo Vera, Y., Ayala Aponte, A., & Contreras Lozano, M. (2020). Efecto del pre-tratamiento con ultrasonido en las cinéticas de secado convectivo de la uchuva (*Physalis peruviana*). Cali- Colombia.

Collazo Abreu , P. L., Morejón Mesa, Y., Fernández Chuairey, L., & Vázquez-Alfonso, Y. (2018). Mathematical and Experimental Models for the Analysis of Solar Seed Drying. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 1-10. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rcta/v27n1/rcta09118.pdf>

Esparza Zelada, I. (2021). ÚRCUMA (Cúrcuma longa): UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL PROCESAMIENTO, PROPIEDADES FUNCIONALES Y CAPACIDAD ANTIMICROBIANA. UNIVERSIDAD DE CHILE, Santiago-Chile. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/181556/Cúrcuma-cúrcuma-longa-una-revision-bibliografica-del-procesamiento.pdf>

Fernandez Garcia, Y. A. (2021). FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA. FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA, Lima-Peru. Obtenido de https://repositorio.uwienner.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/6017/T061_72726829_42396676_T.pdf?sequence=1

Fernández Herrera, E. (2021). Cúrcuma longa L., de la cocina al botiquín. UNIVERSIDAD DE SEVILLA, Sevilla. Obtenido de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/133385/FERNANDEZ%20HERRERA%20ELENA%20MARIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

López Mejía, N., Andrade Mahecha, M., & Martínez Correa, H. A. (2019). Modelamiento matemático de la cinética de secado de espagueti enriquecido con pulpa de zapallo deshidratada (*Cucurbita moschata*). *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgacion Cientifica*, 1-11.

Méndez Álvarez, N. (2021). Actividad antibacteriana in vitro de *Cúrcuma longa* (Zingiberaceae) frente a bacterias nosocomiales en Montería. *Revista de Biología Tropical*, 1-9. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rbt/v64n3/0034-7744-rbt-64-03-01201.pdf>

Novela, J. (Octubre de 2018). Scielo.com. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.uea.edu.ec/wp-content/uploads/2019/03/p5.pdf&ved=2ahUKEwi0pKXMhLfYAhUBSTABHTn4BKEQFnoECAMQBg&usg=AOvVaw3NPPN98vY9UCC8EsixHcCc>

Ortiz Rodríguez, N., Águila León, J., Castillo-Téllez, B., Martínez Sarabia, F., & Contreras González, A. L. (21 de Noviembre de 2022). EXPERIENCIA DE SECADO DE PIÑA A NIVEL SEMI INDUSTRIAL EN UNA PLANTA DE SECADO HIBRIDA SOLAR -GAS LP. 1-22. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Martinez-Sarabia/publication/369881284_EXPERIENCIA_DE_SECADO_DE_PINA_A_NIVEL_SEMI_INDUSTRIAL_EN_UNA_PLANTA_DE_SECADO_HIBRIDA_SOLAR_-GAS_LP/links/643072b84e83cd0e2f99a884/EXPERIENCIA-DE-SECADO-DE-PINA-A-NIVEL-

Pabón Beltrán, J. A., Ayala Padilla, L. E., & Correa Mahecha, F. (2020). UN ACERCAMIENTO A LOS DIFERENTES EQUIPOS DE SECADO INDUSTRIAL. *Revista de Investigación*, 1-12. doi:DOI:<https://doi.org/10.29097/23461098.305>

Ricardo, L. (23 de Febrero de 2015). Prezi. Obtenido de <https://prezi.com/gurv-qyb-vdma/descripcion-del-proceso-de-secado/>

Sánchez Cubas, R. L. (2019). EFECTO DE VARIOS NIVELES DIETARIOS DE CÚRCUMA (*Cúrcuma Longa* Linn) EN EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS DE CARNE COBB 500 ". UNIVERSIDAD NACIONAL, Lambayeque- Perú.

Shiguango Ajon, L. A. (2020). "Evaluación de colorantes naturales achiote (*Bixa orellana* L.), cúrcuma (*Cúrcuma longa* L.) y zanahoria (*Daucus carota* L.), en la elaboración de chorizo de pollo". UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA, Puyo - Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/905/1/T.%20AGROIN.%20B.%20UEA.%20%202142.pdf>

Solis Toscano, J. (2020). "Establecimiento de métodos y técnicas de ahorro energético aplicado al proceso de secado de madera". UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, LA MANÁ-ECUADOR. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6857/1/UTC-PIM-000232.pdf>

Sosa Cárdenas, J. C., & Sánchez Barreno, N. V. (2022). Estimación de la humedad crítica para el secado de cúrcuma utilizando redes neuronales artificiales. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/36082/1/AL%20865.pdf>

Valente de Freitas, R. (2022). ANÁLISE DOS COMPOSTOS BIOATIVOS DO CONDIMENTO EM PÓ DO AÇAFRÃO DA TERRA (*Cúrcuma Longa* L.). UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, Belem. Obtenido de https://bdm.ufpa.br:8443/bitstream/prefix/5320/1/TCC_AnaliseCompostosBioativos.pdf

LA GESTIÓN POR PROCESOS Y LA EDUCACIÓN SUPERIOR

PROCESS MANAGEMENT AND HIGHER EDUCATION

Eddy Alvarado <https://orcid.org/0000-0002-6366-8329>

Jorge Goyes <https://orcid.org/0000-0002-1201-5985>

Vanessa Gavilanez <https://orcid.org/0000-0003-4382-5750>

Lorena Noboa <https://orcid.org/0000-0002-1730-7098>

Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico "Alpachaca" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador.

*ealvarado@ueb.edu.ec,
jgoyes@ueb.edu.ec,
cgavilanez@ueb.edu.ec,
mnoboa@ueb.edu.ec*

RESUMEN

La gestión por procesos como un enfoque de la administración, es de vital importancia en la educación superior, ya que promueve la eficiencia, calidad y mejora continua de las instituciones académicas. Cuando se adopta este enfoque, las universidades y demás instituciones pueden identificar, analizar y optimizar sus actividades clave, desde la admisión estudiantil hasta la gestión de recursos y la investigación. Al gestionar los procesos de manera integral, se eliminan duplicidades, se optimiza el uso de recursos y se fomenta la transparencia en la toma de decisiones. Además, la gestión por procesos facilita la adaptación a los cambios y demandas del entorno educativo actual, como la implementación de tecnologías y metodologías pedagógicas innovadoras. Por último, la implementación de un sistema de gestión por procesos potencia el rendimiento institucional y la satisfacción de los estudiantes y docentes, contribuyendo al desarrollo y prestigio de la educación superior en el país.

Palabras Clave: Calidad, eficiencia, mejora continua, procesos.

ABSTRACT

The Process management as an administration approach is of vital importance in higher education, since it promotes efficiency, quality and continuous improvement of academic institutions. When this approach is taken, universities and other institutions can identify, analyze and optimize their key activities, from student admissions to resource management and research. By managing processes comprehensively, duplication is eliminated, the use of resources is optimized and transparency in decision-making is encouraged. In addition, process management facilitates adaptation to the changes and demands of the current educational environment, such as the implementation of innovative pedagogical technologies and methodologies. Finally, the implementation of a process management system enhances institutional performance and the satisfaction of students and teachers, contributing to the development and prestige of higher education in the country.

Keywords: Quality, efficiency, continuous improvement, processes

INTRODUCCIÓN

En la administración actual se puede decir que un modelo de gestión por procesos es indispensable para que las universidades consigan organizar los esfuerzos y la utilización de los recursos para lograr la satisfacción balanceada de todos los entes vinculados a cada uno de los procesos que definen al sistema organizacional (Jiménez, Gallardo Medina, & Ortiz Paredes, 2018).

La educación superior en el Ecuador ha sido innovada incorporando la gestión por procesos en la administración de universidades pública y privada; sin embargo, no es el único país que la implementa. América Latina la ha venido considerando con excelentes resultados; Europa la considera como una alternativa de calidad y con muchos más años de su práctica ha conseguido mayores ventajas (Campaña Lara, Melendres Medina, Flores Dávila, & Acosta Velarde, 2020).

Por otra parte Castanedo (2019) establece que debe tomarse en consideración los requerimientos y las entradas singulares del sistema de gestión universitaria, las salidas y sus resultados concretados en las capacidades de los graduados que se generan como accionar propio de la rama, describe un esquema acerca de la gestión universitaria por procesos tomando en cuenta una universidad, presentando los resultados de la aplicación de esta gestión en función del apoyo al logro de la eficiencia y la eficacia en la dirección, consecución de su misión y su incidencia directa en el proceso enseñanza-aprendizaje en beneficio de sus estudiantes, concluyendo que se requiere la inclusión de normas ISO 9000-2000, el modelo EFQM de emprendimiento empresarial, la lógica de la resiliencia o plena adaptación a la dialéctica continua de los procesos, los mecanismos de control de la calidad, para la consecución del éxito deseado (Abay, 2019).

En la actualidad, cualquier institución o entidad necesita analizar y evaluar la calidad de los productos o servicios que brinda con el fin de solventar las necesidades particulares y cumplir con las expectativas que poseen sus clientes o usuarios. Para que esta evaluación sea eficiente y genere los resultados esperados, se hace necesaria la implementación de una gestión por procesos. Esta gestión se basa en la conjunción de las diferentes actividades que realizan las dependencias de la institución que tienen a cargo cierta parte del proceso en la cadena de generación del producto o servicio (Grant, 2022).

Gestión por procesos

La administración del conocimiento se define como un conjunto de procesos por los cuales una empresa u organización recoge, analiza, y comparte su conocimiento entre todos sus miembros con el objetivo de movilizar los recursos intelectuales del colectivo en beneficio de la organización, del individuo y de la sociedad (Núñez, Rodríguez y Arancibia, 2010). Entendiendo estos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una ENTRADA para conseguir un resultado, y una SALIDA que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente (Jiménez, Gallardo Medina, & Ortiz Paredes, 2018).

La gestión por procesos en la organización y el desenvolvimiento de las universidades en el nuevo siglo debe despojarse de su enfoque reduccionista y ampliar sus alternativas de eficacia vinculando a su ejecución las normas ISO 9000 y 9001-2000, el modelo EFQM de emprendimiento empresarial, la lógica de la resiliencia o plena adaptación a la dialéctica continua de los procesos y establecer, durante el itinerario lógico de su curso, los mecanismos de control de la calidad que aseguren un producto final satisfactorio frente a las necesidades y expectativas de los clientes (Abay, 2019).

El aseguramiento de la calidad solo se logra si la institución consigue establecer actividades claras que deben concretarse de una manera uniforme para poder obtener resultados medibles y comparables en relación con los objetivos planteados. En este punto radica la relevancia y necesidad de establecer procedimientos que permitan comprender la forma en que se realiza la actividad, la función que tiene la persona responsable dentro del proceso, la identificación de los insumos que se requieren, los posibles cambios o modificaciones para mejorar el proceso y establecer una ruta clara hacia la calidad esperada (Grant, 2022).

Tipos de procesos

Procesos estratégicos: “También denominados procesos de dirección, suelen estar relacionados con la estrategia y su evolución, y con el control global de la organización”.

Procesos operativos: Mediante estos procesos la organización genera los productos y servicios que entrega a sus clientes. Su conjunto contribuye a la cadena de valor de la organización, lo que significa que un desajuste en los mismos puede tener repercusiones importantes en el resultado de las mismas.

Procesos de apoyo: Se los designa también como procesos de soporte, de ayuda o de apoyo. Estos procesos “dan apoyo a los estratégicos, a los específicos o a otros de soporte” (Jiménez, Gallardo Medina, & Ortíz Paredes, Modelo de gestión por procesos en las universidades del Ecuador, 2018).

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de investigación se llevó a cabo mediante una investigación exploratoria basada en un enfoque cualitativo, y el objetivo principal fue analizar cómo los principios y las prácticas de la gestión por procesos se aplican y pueden beneficiar a las instituciones de educación superior, desarrollándose mediante un estudio descriptivo, de nivel exploratorio, así como un análisis documental, que se enfoca en una revisión bibliográfica. La investigación está enfocada en un trabajo que se está realizando en una universidad ecuatoriana y con un enfoque en la norma ISO 9001-2015 / 21001-2018 y un análisis crítico sobre la importancia del cumplimiento de los diferentes procesos, los mismos que nos permitirán brindar una educación de calidad y que permita el cumplimiento de metas y objetivos institucionales, mostrar de manera clara las ventajas y desventajas de la gestión por procesos en la educación superior; así como instaurar algunas recomendaciones que permitan una aplicación de esta en instituciones de educación superior con el único propósito de alcanzar los mejores resultados.

Revisión de normas de calidad ISO como la 9001:2015 / 21001:2018, en las que se hace referencia a una gestión por procesos para la mejora continua de la calidad, lo que nos permite interpretar a la gestión por procesos como un sistema que aporta a la mejora continua de la calidad de toda institución.

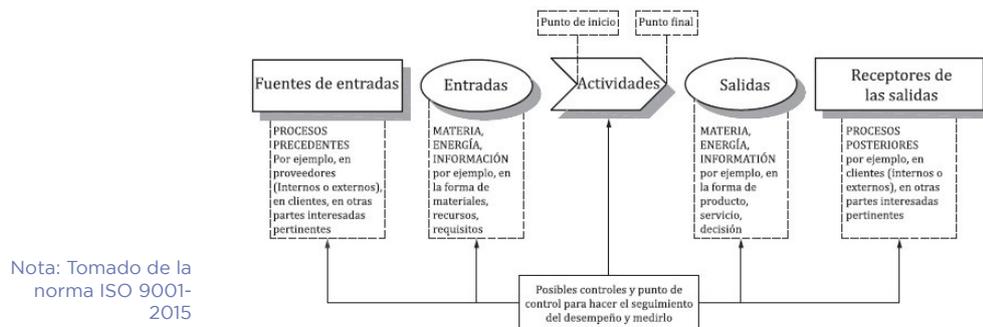
El punto 3 “Enfoque a procesos” de la norma ISO 9001-2015 en su cláusula 3.1 Generalidades nos da la orientación de la importancia de la gestión por procesos según se redacta “Esta Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque a procesos al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos del cliente. La comprensión y gestión de los procesos interrelacionados como un sistema

contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus resultados previstos. Este enfoque permite a la organización controlar las interrelaciones e interdependencias entre los procesos del sistema, de modo que se puede mejorar el desempeño global de la organización.

El enfoque en procesos implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interacciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos de acuerdo con la política de la calidad y la dirección estratégica de la organización...” (ISO, 2015).

La Figura 1 proporciona una representación esquemática de cualquier proceso y muestra la interacción de sus elementos. Los puntos de control del seguimiento y la medición, que son necesarios para el control, son específicos para cada proceso y variarán dependiendo de los riesgos relacionados (ISO, 2015).

Figura 1
Representación esquemática de los elementos de un proceso



Nota: Tomado de la norma ISO 9001-2015

El punto 0.5 “Enfoque a procesos”, de la norma ISO 21001-2018 en su cláusula 0.5.1 “Generalidades”, se orienta a que esta norma está enfocada en procesos y se redacta de la siguiente forma “Este documento promueve la adopción de un enfoque a procesos al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un SGOE, para aumentar la satisfacción del estudiante y de otros beneficiarios mediante el cumplimiento de los requisitos del estudiante y otros beneficiarios...”.

La planificación estratégica de las universidades debe enfocarse en la mejora continua de sus procesos tal como lo expresa esta norma para el sistema educativo “El enfoque a procesos implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interacciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos de acuerdo con la política, los objetivos y el plan estratégico de la organización. La gestión de los procesos y el sistema en su conjunto puede alcanzarse utilizando el ciclo de PHVA...”.

La Figura 2 proporciona una representación esquemática de cualquier proceso y muestra la interacción de sus elementos. Los puntos de seguimiento y medición, que son necesarios para el control, son específicos para cada proceso y variarán dependiendo de los riesgos relacionados.

Figura 2
Representación esquemática de los elementos de un proceso (evaluación del proceso de eficacia educativa)



Nota: Tomado de la norma ISO 21001-2018.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una institución podría optar por ejecutar la autoevaluación y el monitoreo de planes de mejora y establecerlo como un ciclo completo de calidad según sus objetivos. De igual manera podría optar por una certificación pública de calidad, lo que implica mayor cantidad de recursos en la consecución de las metas propuestas. Para que la universidad pueda determinar la cantidad de tiempo y recursos que tomará completar las actividades del aseguramiento de la calidad de las carreras universitarias, es necesario que las instituciones adopten o adapten herramientas para la gestión basadas en modelos de gestión de la calidad que permitan el uso óptimo de los recursos con los que cuenta para completar las actividades del ciclo del aseguramiento de la calidad (Grant, 2022).

Desde el punto de vista de los estudiantes de una facultad en una investigación realizada denominada "Modelo de Gestión por Procesos en las Universidades del Ecuador", un porcentaje alto de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas cree que los retrasos, demoras y pérdidas de tiempo del personal se generan frecuentemente; la misma que no les permite efectuar sus propósitos establecidos en cada unidad y no cumple las expectativas del cliente. La mayoría de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas consideran de vital importancia que al implementar el modelo de gestión por procesos en cada unidad de la Facultad se incremente la eficacia y nos permita tener un valor agregado en nuestros servicios (Fernando Jiménez, Gallardo Medina, & Ortiz Paredes, 2018).

Mayra Alban (2014), en su obra la gestión por procesos en las instituciones de educación superior, realiza un mapa de procesos con una clasificación según la Figura 1, donde claramente podemos observar que la mayor parte de los procesos están ubicados como procesos habilitantes, lo que nos permite evidenciar la sobrecarga de procesos que tienen las instituciones de educación superior en la parte administrativa, lo que contradice lo que los órganos rectores de la educación superior del Ecuador nos indican en relación con la carga administrativa y la académica (Mayra Albán, 2014).

Figura 3
Cadena de Valor en las IES



Nota: tomado de UTCiencia.

Desde el concepto de mejora continua y la razón de ser de las instituciones de educación superior, la gestión por procesos permitirá mejorar la eficiencia de la ejecución de las actividades con un desarrollo más esbelto en su estructura, equiparando la carga administrativa de las instituciones de educación superior y fortaleciendo la docencia, investigación y vinculación con la sociedad como ejes fundamentales de correcto desarrollo de la gestión educativa.

La identificación de los procesos en sus tres grupos, estratégicos, claves y de soporte le permite a la institución gestionar de mejor forma el desarrollo de sus actividades y por ende el cumplimiento de sus metas y objetivos, para de esta manera tener una gestión más eficiente y eficaz, permitiéndole a la institución ser más efectiva en la ejecución de sus recursos.

La formación de docentes como evaluadores internos de una universidad es una estrategia que nos permitirá mejorar la calidad de la educación superior, para esto deben enfocarse a entender los procesos internos a ejecutar en cada una de sus carreras, y luego en un proceso de autoevaluación interno de cada una de las carreras, este grupo de auditores internos va a tener que realizar un análisis de la calidad de la ejecución de los diferentes procesos y el manejo documental correcto como una fuente de información que evidencien el cumplimiento de las diferentes normativas que rigen la educación superior en el país.

En la figura 4 podemos observar una propuesta de cómo organizar los diferentes procesos que se ejecutan dentro de las carreras en las diferentes instituciones de educación superior.

Figura 4
Mapa de procesos



Nota: Desarrollo del investigador.

La implementación de la gestión por procesos ha demostrado ser un factor clave para mejorar la eficiencia operativa en las instituciones de educación superior. Al identificar, analizar y optimizar los procesos internos, se eliminan redundancias y se agiliza la toma de decisiones. Esto se traduce en una administración más efectiva de los recursos, tanto financieros como humanos, permitiendo a las universidades enfocar sus esfuerzos en actividades que realmente agreguen valor a la comunidad educativa.

En nuestra universidad se desarrolló un proceso de capacitación a un grupo aproximado de treinta docentes con el fin de formarlos como evaluadores internos y tener un grupo muy homogéneo en el criterio de evaluación y la valoración de las diferentes fuentes de información y evidencias generadas por parte de las carreras, en las que se plasma todo lo relacionado con la ejecución de los diferentes procesos académicos y administrativos. Uno de los primeros puntos analizados como parte de la formación fue el levantamiento de los diferentes procesos que se ejecutan durante el periodo académico.

CONCLUSIONES

La gestión por procesos en la educación superior es una estrategia importante para mejorar la calidad de la educación superior y la eficiencia de las instituciones académicas. Al enfocarse en los procesos clave y promover una cultura de mejora continua, las universidades pueden enfrentar los retos cotidianos y contribuir al desarrollo social y económico del país. Sin embargo, su éxito depende del compromiso de todos los miembros de la comunidad educativa y de una visión estratégica que promueva la excelencia académica y el servicio a la sociedad.

Al desarrollar una gestión por procesos se facilita la implementación de un sistema de gestión de la calidad en las instituciones de educación superior en el Ecuador, esto nos permite garantizar el aseguramiento de la calidad de los procesos enseñanza aprendizaje y garantizar el cumplimiento del perfil de egreso de nuestros profesionales.

El preparar a un equipo de docentes como evaluadores internos permitirá a las instituciones de educación superior mantener un proceso de mejora continua constante mediante el desarrollo de los procesos de autoevaluación. Esta mejora continua desarrollará un sistema de gestión por procesos más esbelto y eficiente, mejorando la calidad de la educación superior en el país.

En un proceso de autoevaluación, este grupo de docentes preparados como evaluadores internos garantizará que las diferentes carreras tengan un correcto manejo de sus fuentes de información y evidencias que respalden la correcta ejecución de sus procesos.

Agradecimientos

A Dios por el conocimiento y destrezas para el desarrollo de la investigación y a todo el equipo por el apoyo incondicional a la investigación realizada para el desarrollo de nuestra Universidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abay, A. C. (2019). Modelo conceptual descriptivo para ejecutar una eficaz gestión por procesos, con garantía de calidad, en la Universidad del siglo XXI. *Revista Cubana de Educación Superior*, 3-18.

Campaña Lara, M. V., Melendres Medina, E. M., Flores Dávila, J. V., & Acosta Velarde, R. (2020). Modelo de gestión por procesos en la educación superior. *Desarrollo de las ciencias*, 2-14.

Fernando Jiménez, W., Gallardo Medina, W. M., & Ortiz Paredes, W. F. (2018). Modelo de gestión por procesos en las universidades del Ecuador. *Revista Ciencia & Tecnología*, 2-7.

Grant, A. S. (2022). La gestión por procesos como herramienta fundamental en el aseguramiento de la calidad de las carreras universitarias. *Actualidades Investigativas en Educación*, 2-17.

Albán, M. (2014). La gestión por procesos en las Instituciones de Educación. *UTCiencia*, 10.

ISO, N. (2015). ISO 9001-2015. Ginebra, Suiza: ISO.

Jiménez, W. F., Gallardo Medina, W. M., & Ortiz Paredes, W. F. (2018). Modelo de gestión por procesos en las universidades del Ecuador. *Revista Ciencia & Tecnología*, 8.

Mayra Albán1. (2014). La gestión por procesos en las Instituciones de Educación. *UTCiencia*, 10.

Eddy Alvarado
Jorge Goyes

Vanessa Gavilanez
Lorena Noboa

LOS ENFOQUES TEÓRICOS DE LA ADMINISTRACIÓN Y SU RELACIÓN CON LOS SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

THEORETICAL APPROACHES TO MANAGEMENT AND THEIR RELATIONSHIP TO QUALITY ASSURANCE SYSTEMS IN HIGHER EDUCATION.

Mercedes Anabel Monar Verdezoto <https://orcid.org/0000-0001-7963-4636>

Mariangela Pinto <https://orcid.org/0000-0002-0834-4348>

Jorge Goyes <https://orcid.org/0000-0002-1201-5985>

Arturo Rojas <https://orcid.org/0000-0003-1371-6481>

Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico "Alpachaca" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador.
memonar@ueb.edu.ec,

mpinto@ueb.edu.ec,

jgoyes@ueb.edu.ec,

arojas@ueb.edu.ec

RESUMEN:

Mediante este trabajo se examinan los enfoques teóricos más influyentes de la Administración en relación a los sistemas de aseguramiento de la calidad de la educación superior; para ello se inicia el análisis con la Teoría Científica de Taylor, que busca mejorar la eficiencia mediante métodos científicos, aunque ha sido objeto de críticas por su posible deshumanización.

La Teoría Clásica de Fayol se centra en funciones esenciales de cualquier organización y presenta catorce (14) principios fundamentales para guiar la gestión y mejorar la eficiencia. A continuación, la Teoría de las Relaciones Humanas de Mayo destaca la importancia de los aspectos humanos en el ámbito laboral, centrándose en la motivación y el bienestar de los empleados.

La Teoría de Sistemas de Bertalanffy, por su parte, busca identificar los principios que rigen a los sistemas y destaca la importancia de las relaciones entre sus partes y su adaptación al entorno.

Warren Bennis introduce el enfoque del Desarrollo Organizacional (DO), que aboga por la mejora continua, el trabajo colaborativo y una cultura orientada al aprendizaje y crecimiento.

Además, se hace mención de los enfoques contemporáneos que conciben a las organizaciones como sistemas interdependientes, donde los cambios en una parte afectan al conjunto, y también reconocen la importancia de adaptar las prácticas administrativas a las circunstancias específicas, evitando soluciones universales. La búsqueda de la calidad total es otro pilar, enfocándose en la mejora continua y la satisfacción del cliente.

Asimismo, se valora el aprendizaje organizacional como una herramienta para fomentar la innovación y la capacidad de adaptación en un entorno cambiante y competitivo. Estos enfoques son fundamentales en la gestión actual, permitiendo a las organizaciones enfrentar desafíos y mantenerse relevantes en el mercado.

La sinergia entre estos enfoques teóricos y el sistema de aseguramiento de la calidad es fundamental para alcanzar la excelencia académica en las instituciones de educación superior. La aplicación del Ciclo de Deming proporciona una estructura sistemática para la mejora continua y la adaptación a las cambiantes necesidades de la comunidad académica.

La metodología empleada en este estudio se basó en una revisión de literatura para la selección de trabajos académicos y el reconocimiento de fuentes especializadas. El objetivo fue analizar y sintetizar la información encontrada para proporcionar una visión integral y fundamentada de las teorías abordadas por diferentes autores.

Palabras Clave: Aseguramiento de la calidad, mejora continua, teorías administrativas

ABSTRACT:

This paper examines the most influential theoretical approaches to management in relation to quality assurance systems in higher education, beginning with Taylor's Scientific Theory, which seeks to improve efficiency through scientific methods, although it has been criticized for its possible dehumanization.

Fayol's Classical Theory focuses on the essential functions of any organization and presents fourteen (14) fundamental principles to guide management and improve efficiency. Next, Mayo's Human Relations Theory emphasizes the importance of human aspects in the workplace, focusing on employee motivation and well-being.

Bertalanffy's Systems Theory, on the other hand, seeks to identify the principles that govern systems and stresses the importance of the relationships between their parts and their adaptation to the environment.

Warren Bennis introduces the Organizational Development (OD) approach, which advocates continuous improvement, collaborative work, and a culture oriented towards learning and growth.

In addition, mention is made of contemporary approaches that conceive organizations as interdependent systems, where changes in one part affect the whole, while also recognizing the importance of adapting management practices to specific circumstances and avoiding universal solutions. The search for total quality is another pillar, focusing on continuous improvement and customer satisfaction.

Organizational learning is also valued as a tool to foster innovation and adaptability in a changing and competitive environment. These approaches are fundamental to today's management, enabling organizations to face challenges and remain relevant in the marketplace.

The synergy between these theoretical approaches and the quality assurance system is fundamental to achieving academic excellence in higher education institutions. The application of the Deming Cycle provides a systematic structure for continuous improvement and adaptation to the changing needs of the academic community.

The methodology employed in this study was based on a literature review of selected academic papers and specialized sources. The objective was to analyze and synthesize the information found in order to provide a comprehensive and substantiated view of the theories addressed by different authors.

Keywords: Quality assurance, continuous improvement, management theories

INTRODUCCIÓN

En su destacada obra "Teoría General de la Administración", el autor Torres Hurtado (2011) aborda la evolución del conocimiento humano y cómo a lo largo de los siglos se ha ido descubriendo y estructurando información sobre la humanidad y el mundo, generando ciencias que se derivan de un tronco principal y se especializan en diversas áreas. En este sentido, resulta pertinente hacer referencia a la continua evolución histórica de la humanidad, donde el afán por conocer y comprender tanto al entorno como a sí misma ha dado lugar al desarrollo de múltiples disciplinas científicas, cada una con su tronco central y ramificaciones en campos especializados. Este proceso de diversificación del conocimiento ha sido esencial para abordar la complejidad de nuestro mundo moderno y afrontar los desafíos actuales y futuros.

La estructuración del conocimiento ha desempeñado un papel fundamental en el progreso de la sociedad, posibilitando una comprensión más profunda de los fenómenos naturales, las interacciones humanas y los diversos aspectos de la realidad. A lo largo de la historia, este proceso ha sido impulsado por la curiosidad y la necesidad de comprender el entorno que nos rodea. En este contexto, las ciencias han surgido como una herramienta sistemática para estudiar y explicar los fenómenos, basándose en métodos y principios rigurosos de observación, experimentación y análisis.

La influencia de la evolución de la administración para el desarrollo de la gestión de manera general ha sido significativa. La aplicación de las diversas teorías ha permitido una gestión más efectiva y eficiente de los recursos, facilitando la toma de decisiones informadas y estratégicas en áreas como la planificación académica, la organización de los procesos educativos y la dirección de los equipos de trabajo. Los enfoques teóricos de la administración, como la teoría científica de Taylor, la teoría clásica de Fayol y la teoría de las relaciones humanas de E. Mayo, han proporcionado marcos conceptuales y herramientas prácticas que han optimizado el funcionamiento de las organizaciones y en especial de las universidades. En este contexto, el aseguramiento de la calidad desempeña un papel crucial para garantizar la excelencia académica y el cumplimiento de los objetivos institucionales. La combinación de teorías administrativas con un

sólido sistema de aseguramiento de la calidad permite a las instituciones de educación superior enfrentar los retos del entorno educativo actual, asegurando la mejora continua en las funciones sustantivas como la enseñanza, la investigación y la vinculación con la sociedad.

La sinergia entre el desarrollo de la administración y el aseguramiento de la calidad en las universidades ha sido una evolución relevante y necesaria para alcanzar una gestión académica efectiva y de excelencia. La administración, como disciplina en constante evolución, ha proporcionado marcos teóricos y prácticos que han optimizado los procesos internos de las instituciones de educación superior. Desde los enfoques clásicos de Fayol hasta las teorías contemporáneas de liderazgo y gestión estratégica, la administración ha brindado herramientas para la planificación, organización, dirección y control, permitiendo una mayor eficiencia en la gestión de recursos, el logro de objetivos y la toma de decisiones informadas.

Por otro lado, el aseguramiento de la calidad se ha convertido en un elemento clave para garantizar la excelencia académica y el cumplimiento de los estándares de calidad en la educación superior. Este enfoque, centrado en la mejora continua, la evaluación y la acreditación, ha sido fundamental para asegurar la calidad en la enseñanza, la investigación y la vinculación con la sociedad. La implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad ha permitido una evaluación rigurosa de los programas educativos, la infraestructura y los procesos institucionales, brindando una visión integral de la eficacia y eficiencia de la universidad.

Los procesos administrativos comprenden tanto aspectos internos como externos que influyen en la gestión de una empresa. Tradicionalmente, se consideraban como procesos administrativos únicamente aquellos relacionados con el funcionamiento interno de la organización, enfocados en cuatro pilares fundamentales: el diseño organizacional, la división del trabajo, la departamentalización, la jerarquía y la coordinación. Sin embargo, con la evolución de este concepto, se ha identificado también que “los elementos del proceso de Administración, comprenden: revisión, planeación, organización, integración, dirección y control”. Según Chiavenato (2008)

A partir de las contribuciones de Frederick Taylor, la administración experimentó una explosión de pensamiento y desde entonces, numerosos autores y pensadores se han dedicado a explorar y desarrollar los temas de esta nueva ciencia. En este sentido, es notable la diversidad de trabajos que han realizado aportes significativos, ya sea introduciendo temas novedosos o enfocándolos de manera innovadora, impulsando así el avance de la ciencia administrativa. A continuación, se presenta una breve reseña de algunos de estos destacados autores, como mencionan Monar & Hurtado (2023) en su obra, cuyas contribuciones han sido fundamentales para el desarrollo y la evolución de la administración como disciplina y las que servirán como apoyo o base para las teorías que van surgiendo hasta la actualidad:

Teoría clásica (1916)

Su representante es Henri Fayol. Esta teoría tiene una perspectiva estructuralista y su enfoque organizacional se centra exclusivamente en la organización formal; tiene una aproximación normativa y prescriptiva. Su concepto de organización es el de una estructura formal como conjunto de órganos, cargos y tareas. Concibe al hombre como un homo economicus que percibe una remuneración por sus labores. Busca la máxima eficiencia. (Chiavenato, 2008, págs. 43-63)

Teoría científica (1903)

El representante es Frederick Taylor, esta teoría tiene una perspectiva que pone énfasis en las tareas y el enfoque organizacional se centra en la organización formal exclusivamente. El método se centra en la departamentalización. Su concepto de organización se basa en la sustitución de métodos empíricos por un método científico y se basa en tiempos y movimientos.

Concibe al hombre como un homo economicus y las aportaciones son los principios básicos de la administración como: planeación, preparación, control y ejecución. El propósito de esta teoría es el aumento de la eficiencia empresarial a través del incremento de la producción. Los incentivos vienen a ser la remuneración por las labores del trabajador (Chiavenato, 2008, págs. 69-79).

Teoría de las relaciones humanas (1932)

El representante es Elton Mayo, quien elaboró esta teoría desde una perspectiva conductista con enfoque en las relaciones humanas. Se basó en la organización informal, aquella que subyace por fuera de la organización formal. Considera al trabajador un hombre social, y las aportaciones es que estudia a la organización como grupos de personas, la delegación plena de la autoridad, la autonomía del trabajador, la importancia del contenido del cargo, las recompensas y sanciones sociales, el nivel de producción depende de la integración social. Los incentivos principales del trabajador son los sociales y los simbólicos. Los resultados son la eficiencia óptima (Chiavenato, 2008, págs. 83-93).

Teoría de los sistemas (1951)

El referente de esta teoría es Ludwing von Bertalanffy y tiene una perspectiva integradora, y define a la organización como un sistema abierto o cerrado.

No se limita a la división y coordinación entre los departamentos como las teorías anteriores. Los aportes de esta teoría, es el globalismo o totalidad. Esta teoría define a la Entropía como la tendencia de los sistemas a desgastarse. Las organizaciones son clases de sistemas sociales, las funciones de un sistema dependen de su estructura, los objetivos de las organizaciones son, evitar la entropía, los incentivos son tecnificarse y los resultados que busca esta organización son la tecnificación y la agilidad de los procesos (Chiavenato, 2008, págs. 409-420).

Teoría del Desarrollo Organizacional (1962)

Según Gómez (2018), el Desarrollo Organizacional tuvo su génesis en los Estados Unidos, en el año 1962, gracias a la labor de un grupo de científicos que enfocó sus esfuerzos en el desarrollo planificado de las organizaciones. Un conjunto de investigadores elaboró una compleja serie de ideas relacionadas con la interacción entre el individuo, la organización y su entorno. En la actualidad, las organizaciones se encuentran inmersas en un macrosistema en constante cambio y transformación, lo que impulsa la necesidad de establecer estructuras organizacionales flexibles y adaptables, a fin de enfrentar eficazmente estos desafíos. Para lograr tal fin, se requiere una adecuada modificación de la cultura organizacional y una nueva conciencia social entre los seres humanos.

Con lo expuesto, se puede mencionar que el enfoque clásico de la administración, representado por las teorías de Taylor y Fayol, ha desplegado su relevancia en el ámbito de la educación superior al priorizar la eficiencia y la división del trabajo. La implementación de los principios de planificación, organización, dirección y control ha demostrado ser una estrategia eficaz para mejorar la estructura y el rendimiento de las instituciones educativas.

Por otro lado, el enfoque de las relaciones de la administración, que pone énfasis en la importancia de las personas y sus necesidades, ha tenido una marcada influencia en el desarrollo de una cultura institucional centrada en el bienestar y crecimiento del personal docente y administrativo. Este enfoque ha propiciado un ambiente de trabajo más satisfactorio y productivo, lo que se traduce en un impacto positivo en la calidad educativa ofrecida por la institución.

Además, el enfoque sistémico de la administración ha contribuido significativamente a la comprensión de la interdependencia y complejidad de los elementos que conforman una institución educativa. La aplicación de este enfoque ha facilitado una mejor integración de procesos y áreas, permitiendo una visión holística que favorece la toma de decisiones informadas y coherentes.

Asimismo, el desarrollo organizacional (DO) representa un proceso planificado de cambio en las organizaciones, enfocado en su cultura, estructuras y procesos, con el propósito de dotarlas de la capacidad de autorrenovación. Su objetivo es que las organizaciones aprendan a abordar eficazmente los desafíos y cambios acelerados de la sociedad actual. Para lograr esto, el DO implica cambios estructurales en la organización formal, como el organigrama y los métodos de trabajo, así como en los procesos organizacionales, incluyendo la toma de decisiones y el liderazgo. También se centra en la cultura y el clima organizacional.

Como estrategia gerencial, el DO requiere la implicación y liderazgo de la alta gerencia, y se enfoca principalmente en el aspecto humano y social de la organización, buscando tanto una mayor eficiencia, eficacia, competitividad y productividad, como el desarrollo integral de los individuos en el contexto organizacional.

Según Chiavenato(2008), el liderazgo es esencial en todas las organizaciones humanas, incluyendo las instituciones de educación superior y sus diferentes áreas. Los autores de la Teoría de las Relaciones Humanas consideraron el liderazgo desde diversas perspectivas:

1. Liderazgo como influencia interpersonal: Implica influenciar a otros para lograr objetivos específicos a través de la comunicación humana. Se centra en las relaciones interpersonales de una estructura social y no en la personalidad del líder.
2. Liderazgo como reducción de la incertidumbre del grupo: Se enfoca en cómo el líder toma decisiones y guía al grupo hacia la consecución de objetivos, a pesar de perturbaciones internas y externas.
3. Liderazgo como relación funcional entre líder y subordinados: Destaca que las personas buscan relaciones que satisfagan sus necesidades y que el líder es percibido como alguien que controla los medios para satisfacer esas necesidades.
4. Liderazgo como proceso dependiente del líder, seguidores y situación: Se reconoce que el liderazgo depende de factores como las características del líder, los subordinados y la situación específica. No hay un tipo de líder único, ya que el líder adapta su enfoque según las circunstancias.

Esta comprensión más amplia del liderazgo influyó en la forma en que se abordó la gestión de personas en las organizaciones, reconociendo la importancia de las relaciones interpersonales y la adaptabilidad del líder en diferentes contextos.

Con este enfoque, al hablar de aseguramiento de la calidad, se puede identificar que se pueden alcanzar con mayor eficiencia los criterios, subcriterios e indicadores que permiten alcanzar la acreditación tanto de las carreras como de las IES en general.

El DO está intrínsecamente ligado al cambio organizacional y se encuentra estrechamente relacionado con la capacidad de aprendizaje y adaptación de la organización objeto del cambio. Sin embargo, es fundamental que este cambio sea planificado, controlado y llevado a cabo de manera sistemática y ordenada.

El concepto de DO puede ser visto desde dos perspectivas complementarias: en primer lugar, como una compleja filosofía administrativa que influye en la forma de pensar, interpretar y actuar dentro de la organización. En segundo lugar, es una estrategia educativa que busca empoderar a los miembros de la organización para identificar problemas y buscar soluciones adecuadas, fomentando la comunicación y el compromiso en todos los niveles y estableciendo relaciones colaborativas entre los miembros. Todo esto con el objetivo de estimular y promover la capacidad de la organización para renovarse y aumentar su efectividad.

En conjunto, estos enfoques han fortalecido la gestión educativa en la educación superior, proporcionando herramientas valiosas para la mejora continua de las instituciones y la búsqueda constante de la excelencia académica y administrativa. Su aplicación conjunta ha permitido un enfoque equilibrado y completo en la administración educativa, asegurando un desarrollo institucional sólido y sostenible en un entorno dinámico y cambiante.

La excelencia ha de alcanzarse mediante un proceso de mejora continua, lo cual debe ser el objetivo permanente de la organización. La “mejora” debe ser en todos los campos: de las capacidades del capital intelectual, de la eficiencia en el uso de los recursos, de las relaciones entre los miembros de la organización y con la sociedad, y en todo cuanto se puede avanzar y que se traduzca en un incremento de la calidad del producto o servicio que se brinda (López Abreu OL, 2015).

En la actualidad, las teorías contemporáneas de la administración representan la evolución natural y audaz de los enfoques clásicos, orientándose a desafíos emergentes y contextos cambiantes en el mundo empresarial. Estas perspectivas vanguardistas han surgido como un torbellino de innovación, redefiniendo la gestión y forjando nuevos paradigmas para una administración más efectiva y progresiva.

Las instituciones de educación superior (IES) latinoamericanas deben ser capaces de enfrentar los desafíos consustanciales al impacto negativo de la globalización neoliberal sobre la humanidad, y también aprovechar las oportunidades que existen para su desarrollo. Por ello, el mejoramiento de la gestión de los procesos universitarios se convierte en una de sus mayores fortalezas; de ahí que las acciones promotoras y generadoras de su calidad sean altamente prioritarias (Guillén Vivas X, 2018).

El enfoque de sistemas complejos, en el escenario actual de globalización y tecnología interconectada, destaca la interdependencia y la dinámica de sistemas organizativos complejos. Esta teoría desafía las fronteras tradicionales de las estructuras jerárquicas y lineales, promoviendo una

visión holística que trasciende las partes individuales para abrazar el todo. Así, las organizaciones pueden responder de manera más ágil y acertada a las exigencias cambiantes del mercado, adaptándose con fluidez y eficacia.

El aprendizaje organizacional, en el corazón de la transformación constante, se erige como una brújula para la mejora continua y la adaptabilidad. Las organizaciones contemporáneas aprenden a aprender, impulsando una cultura de innovación y creatividad donde los errores se ven como oportunidades de crecimiento. Este enfoque proactivo nutre la capacidad de anticipación, permitiendo a las instituciones educativas adelantarse a los cambios y capitalizar las oportunidades emergentes con una rapidez y precisión sin precedentes.

El liderazgo transformador, en la era de la diversidad y la inclusión, se eleva como el faro que guía a las organizaciones hacia horizontes más ambiciosos y trascendentes. Inspirado en los principios del liderazgo carismático, este enfoque cataliza un cambio cultural, donde los líderes empáticos y carismáticos no solo inspiran a sus equipos, sino que también empoderan y fomentan el desarrollo de sus colaboradores. El liderazgo transformador alimenta una visión compartida, creando una sinergia de esfuerzos y un compromiso inquebrantable con la misión y visión de la organización.

La gestión del cambio, en un mundo marcado por la disrupción y la incertidumbre, emerge como una estrategia esencial para el éxito empresarial. Esta perspectiva contemporánea abraza la fluidez y la flexibilidad, promoviendo una adaptación consciente y proactiva a las fuerzas externas e internas que dan forma al futuro. La gestión del cambio se convierte en una danza coreografiada de transformación, donde los líderes guían a sus equipos con certeza y sabiduría hacia nuevas realidades, manteniendo intactos los valores y la identidad de la organización.

La digitalización y la tecnología, como piedras angulares del progreso institucional, irrumpen como una fuerza poderosa y omnipresente. Este enfoque contemporáneo empodera a las organizaciones con herramientas y recursos que revolucionan la forma en que operan, interactúan y crean valor. La inteligencia artificial, el análisis de datos, la automatización y otras tecnologías disruptivas optimizan la eficiencia y la eficacia, liberando recursos para una innovación sin límites y permitiendo una toma de decisiones informada y acertada.

Las teorías administrativas contemporáneas conforman un mosaico vibrante y dinámico, construido sobre los cimientos sólidos de las teorías clásicas. Estos enfoques vanguardistas, alimentados por la curiosidad, el aprendizaje y la adaptabilidad, han revolucionado la gestión empresarial, liberando un torrente de potencial para alcanzar niveles de excelencia y trascendencia nunca antes imaginados. A través de su aplicación estratégica y holística, las teorías contemporáneas de la administración abren las puertas hacia un futuro iluminado por el éxito y la prosperidad, donde las organizaciones avanzan en el pulso constante de la evolución y la innovación.

La riqueza histórica y la perdurabilidad de las teorías clásicas residen en sus conceptos atemporales, que han resistido el paso implacable del tiempo y han sentado las bases para la construcción de una nueva era administrativa. Sin embargo, el vertiginoso contexto empresarial actual exige una mirada fresca, audaz y proactiva hacia el futuro, y es aquí donde emergen las teorías administrativas contemporáneas para liderar la vanguardia.

El enfoque de sistemas complejos, inspirado en la visión de organización de Fayol como un sistema interconectado, rompe con la percepción tradicional de las organizaciones como estructuras rígidas y jerárquicas. Esta perspectiva holística y sistémica nos permite comprender la interacción dinámica entre los diversos componentes de la organización, lo que se traduce en una toma de decisiones más informada y una anticipación más precisa de las consecuencias de las acciones organizativas.

Por otro lado, el aprendizaje organizacional se mantiene como el pilar que impulsa la innovación y la resiliencia. Inspirado en la noción de mejora continua de las teorías clásicas, este enfoque nos invita a adoptar una cultura organizacional inquisitiva, abierta y dispuesta a aprender de los éxitos y fracasos. El aprendizaje organizacional se convierte en el catalizador de la adaptabilidad y el cambio constante, permitiendo que la organización evolucione en sincronía con un mundo que evoluciona a pasos agigantados.

En el escenario de un liderazgo en constante metamorfosis, el liderazgo transformador se alza como la respuesta necesaria para navegar por la diversidad cultural y la globalización. Apoyado en los preceptos del liderazgo carismático de los pioneros administrativos, este enfoque valora el poder de una visión inspiradora y la capacidad de motivar y empoderar a los colaboradores para alcanzar metas ambiciosas. El liderazgo transformador fomenta una conexión profunda entre los líderes y su equipo, cultivando un sentido de propósito compartido y un compromiso inquebrantable con el logro de resultados excepcionales.

La implementación de modelos gerenciales desde una perspectiva netamente empresarial y técnica no garantiza el mejoramiento de la calidad educativa; es necesario contar con la participación de la comunidad educativa y liderar procesos de cambio acordes con la realidad institucional (Bolívar, 1999).

A medida que los vientos de cambio soplan con fuerza, la gestión del cambio se erige como la nueva dimensión estratégica, capaz de abordar las disrupciones del entorno con confianza y preparación. Heredera de los principios de dirección y control de las teorías clásicas, la gestión del cambio nos invita a gestionar la transformación organizacional de manera planificada, comunicativa e inclusiva. Así, la organización se convierte en una entidad resiliente, capaz de adaptarse a nuevas realidades sin perder su esencia, y con una capacidad renovada para enfrentar los retos con fortaleza y visión.

Finalmente, la digitalización y la tecnología se posicionan como la fuerza motriz de la transformación empresarial. Inspirado en la visión de Fayol sobre la incorporación de métodos modernos en la administración, este enfoque contemporáneo impulsa la eficiencia, la agilidad y la competitividad de la organización a través de la automatización de procesos, el análisis de big data y la inteligencia artificial. La digitalización trasciende las barreras organizacionales, creando una conexión inquebrantable con el entorno y promoviendo una cultura de innovación tecnológica.

Es así que las teorías administrativas contemporáneas son una sinfonía en constante evolución, cuyos acordes encuentran sus raíces en los principios clásicos establecidos por Taylor y Fayol. Con una mirada puesta en el futuro, estos enfoques actuales nos invitan a abrazar la complejidad del mundo empresarial actual y a forjar un camino hacia la excelencia, la adaptabilidad y la trascendencia. Cada perspectiva, única en su esencia, se funde con las demás para componer una sinergia impactante y audaz, impulsando a las organizaciones a alcanzar nuevas alturas de éxito y prosperidad en el cambiante escenario global.

El Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) es aquella parte del sistema de gestión relacionada con la calidad, y es una herramienta que permite formar una estructura organizativa de fácil manejo mediante el diseño de procesos, subprocesos y actividades, mencionan Becerra, Andrade, & Díaz (2019). El proceso de gestión debe ser sistémico, con una perspectiva estratégica y basada en un enfoque de calidad que esté soportado en modelos y sistemas de gestión orientados al mejoramiento continuo.

El compromiso ineludible de las Instituciones de Educación Superior (IES) con la sociedad impulsa a sus directivos a perfeccionar los sistemas de gestión e incorporar las últimas tendencias administrativas en sus organizaciones, con el fin de enriquecer y optimizar sus funciones sustantivas. Estas funciones esenciales, como la docencia, la investigación y la vinculación, representan los pilares fundamentales de las IES. La gestión de calidad se convierte en una valiosa herramienta para documentar y mejorar los procesos administrativos y académicos asociados a estas funciones primordiales. Al implementar una política de calidad y adoptar un enfoque sistémico de gestión de calidad, basado en la estructura funcional de los organigramas gerenciales y en línea con los principios y valores de la institución, las IES pueden ofrecer una formación académica sólida y dirigida hacia el saber científico y profesional. De esta manera, se potencia la contribución de las IES a la sociedad, asegurando que su oferta académica esté en consonancia con las necesidades y demandas de la comunidad, y se fomenta la excelencia y mejora continua en la búsqueda de la calidad educativa, apoyada siempre en los enfoques administrativos.

Un sistema de aseguramiento de la calidad dentro de una institución de educación superior deberá estar fundamentado en la reflexión participativa de toda la comunidad universitaria con el objetivo de la búsqueda continua de la mejora de las funciones sustantivas. En este marco conceptual, se establecen las acciones de un sistema interno de aseguramiento de la calidad y un sistema externo, que deben propender a su articulación y cuyos ámbitos de acción deberán ir más allá de solo contemplar la evaluación externa y la autoevaluación.

El propósito del sistema de aseguramiento de la calidad radica en fomentar una constante reflexión y un plan continuo de mejoras de las funciones sustantivas mediante la supervisión y el apoyo por parte de las entidades gubernamentales, con el fin de fortalecerlas.

Figura 1:
Esquema del nuevo enfoque de trabajo del CACES 2018.



Nota: Elaborado por CACES, 2010.

Se han considerado varios enfoques administrativos, diferentes autores que nos relatan la importancia del avance administrativo, y para enmarcarnos en las IES observemos la responsabilidad del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior entidad gubernamental que está enfocada en **regular, planificar y coordinar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior**.

En el caso de Ecuador, las instituciones encargadas de evaluar, acreditar y promover la calidad de la educación superior han sido de carácter público. La primera evaluación institucional a las universidades y escuelas politécnicas se realizó en 1989 a cargo del Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas (CONUEP). En ese proceso, se evaluaron 21 universidades (15 públicas y 6 particulares). Una de las conclusiones a las que se llegó en esa evaluación fue que “en Ecuador no existe un sistema de educación superior [...] en sentido estricto. Lo que hay es un conjunto de instituciones universitarias independientes unas de otras y que a nivel administrativo tienen ciertos mecanismos de cooperación [...]” (CONUEP 1992, 29) (CACES, 2018)

Se mencionan con frecuencia las funciones esenciales de la educación superior, pero se debe considerar que los individuos enmarcados en este contexto deben mantener una comprensión históricamente contextualizada, mentalidad proactiva y receptiva con capacidad continua de aprendizaje, con pensamiento universal de enfoques administrativos que permitan un intercambio de saberes científicos y tecnológicos con la participación de toda la comunidad universitaria; como lo menciona la LOES en los siguientes artículos:

Art. 93- Principio de Calidad.- El principio de calidad establece la búsqueda continua, auto- reflexiva del mejoramiento, aseguramiento y construcción colectiva de la cultura de la calidad educativa superior con la participación de todos los estamentos de las instituciones de educación superior y el Sistema de Educación Superior, basada en el equilibrio de la docencia, la investigación e innovación y la vinculación con la sociedad, orientadas por la pertinencia, la inclusión, la democratización del acceso y la equidad, la diversidad, la autonomía responsable, la integralidad, la democracia, la producción de conocimiento, el diálogo de saberes, y valores ciudadanos.

Art. 94- Sistema Interinstitucional de Aseguramiento de la Calidad. - Tiene por objeto garantizar el efectivo cumplimiento del principio de calidad consagrado en la Constitución y en la presente ley. Intervendrán como principales actores de este Sistema el Consejo de Educación Superior, el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior y las Instituciones de Educación Superior. Este sistema se sustentará principalmente en la autoevaluación permanente que las instituciones de educación superior realizan sobre el cumplimiento de sus propósitos.

El sistema de aseguramiento de la calidad está basado en el mejoramiento continuo; parte de una información confiable, verídica y oportuna que permite desarrollar con eficiencia y eficacia los métodos de evaluación, aplicando el proceso administrativo y el ciclo de Deming, destacando el papel de la autoevaluación como un eje que cohesiona la IES y su acreditación.

En cuanto al Ciclo de Deming, Goyes Noboa, Alvarado Pacheco, & Cárdenas (2022) mencionan en su documento “Sistema de gestión de la calidad y plan de aseguramiento de la calidad de la Universidad Estatal de Bolívar” que el Sistema de Gestión de la Calidad de la Universidad Estatal de Bolívar se basa en los ciclos de mejora continua, específicamente en el ciclo de Deming, el cual consta de cuatro macroprocesos (Planificar, hacer, seguimiento y evaluación, y actuar). Se contempla a la Pertinencia como un elemento de base dentro del Sistema de gestión de la calidad y además se establecen como objetos de medición el cumplimiento articulado de las funciones sustantivas de la Educación Superior y las condiciones físicas y de planificación de la Universidad.

Siguiendo estos macroprocesos de una manera adecuada, se puede fortalecer una cultura de calidad dentro de toda la comunidad universitaria partiendo siempre de un autoanálisis y una correcta planificación, para subsiguiente implementar los procesos que encaminen a la IES a realizar un adecuado análisis del FODA que permita aprovechar los factores positivos, así como también mitigar o minimizar los negativos, ya sean estos internos o externos, para luego aplicarlo al modelo genérico de evaluación de las carreras.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este artículo se ha desarrollado mediante una revisión sistemática de la literatura, con el propósito de recopilar teorías de diversos autores que estén relacionadas con la administración y los procesos administrativos, en el contexto específico de los enfoques teóricos de la administración y su relación con los sistemas de aseguramiento de la calidad en la educación superior. La metodología utilizada se basa en una investigación documental, lo que ha implicado una meticulosa selección de trabajos académicos y fuentes referentes al tema en cuestión.

El objetivo fundamental de este estudio es presentar una visión integral y sólidamente fundamentada de las teorías analizadas, sin introducir nuevas evidencias ni realizar análisis empíricos adicionales.

Esta metodología basada en la investigación documental nos permite obtener una comprensión de las teorías relevantes en el ámbito de los enfoques teóricos de la administración y su relación con los sistemas de aseguramiento de la calidad en la educación superior. Con ello, buscamos proporcionar una base para el desarrollo del artículo, aportando conocimiento a la comunidad académica y a los actores involucrados en la gestión educativa en este contexto específico.

Nuestra intención es contribuir al enriquecimiento del campo de la administración en la educación superior, permitiendo una reflexión sobre cómo los enfoques teóricos pueden impactar en los sistemas de aseguramiento de la calidad y, en última instancia, en la mejora y eficiencia de las instituciones de educación superior.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los enfoques teóricos de la administración ofrecen diversos modelos y teorías que permiten su adaptación e implementación para desarrollar sistemas de aseguramiento de la calidad de la educación superior, desde el enfoque de gestión por procesos hasta la teoría del enfoque de recursos, ya que estas herramientas sirven para optimizar la eficiencia y eficacia de los macroprocesos y procesos educativos.

A partir de todo lo descrito, es natural establecer que los enfoques teóricos de la administración son las bases para el diseño, implementación y evaluación de los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad en las instituciones de educación superior que utilizan como principales herramientas la planificación estratégica, la gestión de los recursos humanos, el control de procesos y la toma de decisiones eficientes como pilares de la mejora continua y cuyo fin es el de garantizar la excelencia en la ejecución de las funciones de la educación superior.

La integración de las teorías de la administración en los procesos de aseguramiento de la calidad de la educación superior se viabiliza a través del ciclo de mejora continua (Planificar, hacer, verificar y actuar) identificando áreas de oportunidad para elevar los estándares de calidad.

En el entorno complejo y dinámico de las instituciones de educación superior, se vislumbra una fusión enriquecedora entre las teorías administrativas clásicas y contemporáneas, creando una sinergia de perspectivas que trasciende los límites tradicionales de la gestión. Inspiradas en los sólidos fundamentos establecidos por Taylor y Fayol, estas corrientes se entrelazan para formar una compleja y armoniosa red de enfoques que abarca desde la eficiencia estructural hasta la adaptabilidad ágil, desde el aprendizaje organizacional hasta el liderazgo transformador y la integración estratégica de la tecnología. En esta simbiosis evolutiva, las instituciones de educación superior encuentran un camino iluminado hacia el aseguramiento de la calidad y la excelencia académica, navegando con destreza y propósito en el cambiante horizonte educativo.

Si existe una desconexión entre lo que se ofrece en las universidades y lo que la sociedad demanda, independientemente de la naturaleza de lo que se imparte, como menciona Nwaoku (2007), **la calidad en este contexto seguirá siendo baja**. Es esencial que las instituciones académicas se esfuercen por alinear sus programas educativos con las expectativas del entorno y las necesidades del mercado laboral para asegurar una educación superior de alta calidad y relevante para el desarrollo socioeconómico del país.

Es evidente que la administración y la garantía de la calidad son pilares fundamentales en la búsqueda de la excelencia académica en las instituciones de educación superior. La gestión efectiva y planificada de los recursos y procesos se convierte en un vehículo crucial para asegurar el cumplimiento óptimo del proyecto académico y la misión universitaria.

Para lograr este cometido, es esencial establecer mecanismos participativos que involucren a toda la comunidad universitaria en la definición, monitoreo y evaluación de los estándares de calidad académica con miras siempre a una acreditación tanto de carreras como la institucional. También es importante fomentar una cultura institucional proactiva y orientada al trabajo en equipo, donde la calidad académica y su garantía se convierten en elementos intrínsecos de cada actividad y proceso.

En este contexto, el sistema de aseguramiento de la calidad se convierte en una herramienta valiosa para superponerse a la planificación estratégica de las instituciones y alcanzar una alta calidad en la educación superior. Es esencial que este sistema se base en la autonomía universitaria y ponga énfasis tanto en los resultados como en los procesos y características de los inputs y los insumos.

El modelo propuesto, que busca la excelencia vinculada a la equidad, la pertinencia y la inclusión, refleja la importancia de atender las actuales políticas educativas y establecer criterios y acuerdos que contribuyan a fortalecer el servicio educativo público. En esta tarea, la gerencia educativa desempeña un papel crucial, donde la gestión administrativa se sustenta en principios filosóficos propios del hecho educativo, permitiendo una utilización adecuada de los recursos para alcanzar la calidad esperada por la sociedad.

Se puede observar que los enfoques administrativos encaminan a las IES a una mejora continua o al cumplimiento del Ciclo de Deming reiterado, sin embargo, es importante partiendo de la experiencia incrementar este ciclo con la finalidad de crecer como institución y optimizar tanto los procesos como los macroprocesos.

A continuación de la Ilustración 2, se plantea incrementar un macroproceso denominado rendición de cuentas, esto previo a dar inicio a la planificación para de esta manera conocer de manera específica cómo se desarrolló la gestión, revisar matrices, semaforización de cumplimientos, responsables de procesos y macroprocesos, así como también plantar estrategias SMART.

Figura 2
Esquema del nuevo enfoque de trabajo del CACES 2018.



Nota: Elaborado por CACES, 2010.

De esta manera, podemos observar que la conjunción de los enfoques teóricos de la administración con los sistemas de aseguramiento de la calidad en la educación superior se presenta como una amalgama enriquecedora y necesaria para enfrentar los retos y demandas de un mundo en constante cambio. La búsqueda de la excelencia académica, guiada por la planificación estratégica, la participación activa de la comunidad universitaria y el enfoque sistémico, se convierte en el norte que orienta el desarrollo institucional y el logro de los objetivos propuestos.

Considerando que la gestión educativa en las instituciones de educación superior es un proceso complejo y dinámico que busca garantizar la eficiencia, eficacia y calidad en la administración y desarrollo de las funciones sustantivas: enseñanza, investigación y vinculación con la sociedad, la gestión adecuada es esencial para lograr el cumplimiento de la misión institucional, formar profesionales altamente capacitados y contribuir al progreso social y científico.

Así también, la planificación estratégica es un componente fundamental de la gestión educativa e implica la definición de objetivos claros, metas específicas y la identificación de las acciones o estrategias necesarias para alcanzarlos.

El liderazgo efectivo desempeña un papel crucial en la gestión educativa, los líderes deben inspirar y motivar a la comunidad educativa, fomentar la innovación, promover la participación y establecer una cultura institucional que apoye la excelencia académica y la mejora continua, una de las estrategias que se debería plantar es capacitar en cuanto a la importancia de la administración entre ellas a la teoría de las relaciones humanas con énfasis en la formación de líderes empáticos, creativos y motivadores que se encaminen y sean el faro que guía a los demás involucrados para lograr una constante acreditación con crecimiento permanente enfocado a la excelencia.

Asimismo, se debe tomar en cuenta que dentro de todo lo mencionado anteriormente están involucrados los recursos y deben ser gestionados de manera eficiente, partiendo de una adecuada asignación del presupuesto con miras a una mejora en la infraestructura, o el incremento del personal docente y administrativo si existiese la necesidad institucional. Recordemos que con el principio de autonomía de las IES es viable también realizar gestión para la consecución de recursos, para con ello impulsar proyectos y programas estratégicos en pro de la entidad.

En un contexto altamente competitivo, el aseguramiento de la calidad se convierte en un pilar fundamental de la gestión educativa. Los sistemas de aseguramiento de la calidad buscan evaluar y garantizar que las instituciones cumplan con estándares y criterios preestablecidos para ofrecer una educación de excelencia. Esto implica asegurar la idoneidad y actualización de los programas académicos, la calidad del cuerpo docente, la infraestructura y los recursos disponibles, la vinculación con el entorno socioeconómico, entre otros aspectos. Al garantizar altos estándares de calidad, las instituciones educativas pueden formar profesionales altamente capacitados y competitivos en el mercado laboral, es decir cumplen con su misión considerando la pertinencia de un eje transversal de las funciones sustantivas de la educación.

Recordemos cuáles son las funciones sustantivas de una institución de educación superior:

1. Docencia: Implica ofrecer programas académicos relevantes y de alta calidad que satisfagan las necesidades de los estudiantes y la sociedad en general. La planificación de los programas de estudio, el apoyo a la labor docente y la evaluación continua son aspectos cruciales para una enseñanza efectiva.
2. Investigación: Consiste en promover y apoyar la generación de conocimiento original que contribuya al avance científico, tecnológico, social y cultural. La gestión de la investigación implica fomentar la colaboración interdisciplinaria, la obtención de recursos para proyectos y la difusión de los resultados obtenidos.

3. Vinculación o Extensión: Implica que la institución extienda sus conocimientos y recursos hacia la comunidad, estableciendo lazos con el sector público y privado. La vinculación busca aplicar el conocimiento generado para abordar problemáticas y necesidades del entorno, fortaleciendo la responsabilidad social de la institución.

Es indispensable fusionar estos dos conceptos debido a que son fundamentales en la gestión educativa para lograr un desempeño óptimo de la institución.

- Eficiencia: Se refiere a la capacidad de utilizar los recursos de manera adecuada para alcanzar los objetivos propuestos. En el contexto educativo, esto implica gestionar de forma óptima el presupuesto asignado, la infraestructura, el personal y otros recursos para brindar una educación de calidad de la manera más costo-efectiva posible.
- Eficacia: Hace referencia a la capacidad de lograr los resultados y metas establecidas. Es decir, que la institución cumpla con sus funciones sustantivas (enseñanza, investigación, vinculación) de manera exitosa, formando profesionales competentes, generando conocimiento relevante y contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

Así también la mejora continua es un aspecto crucial en la gestión educativa y la búsqueda constante de la excelencia y el crecimiento institucional requiere una actitud proactiva hacia la mejora. Esto implica analizar regularmente los resultados y el desempeño de la institución, identificar áreas de oportunidad y desarrollar estrategias para optimizar los procesos y alcanzar mayores niveles de eficiencia y calidad. La retroalimentación de estudiantes, docentes y personal administrativo también es invaluable para identificar aspectos a mejorar y generar un ambiente de mejora constante.

Finalmente, se considera importante identificar que la gestión educativa en instituciones de educación superior se enlaza de manera directa con diversos enfoques teóricos de la administración que han sido desarrollados a lo largo del tiempo.

La combinación de los enfoques teóricos en la gestión educativa permite abordar los desafíos complejos que enfrentan las instituciones de educación superior en un entorno dinámico y altamente competitivo. La incorporación de principios de la administración clásica, el enfoque en el factor humano, la comprensión de la institución como un sistema interconectado y la adaptación a las circunstancias específicas, permitirán a las instituciones educativas lograr una gestión eficiente y efectiva, y alcanzar su misión y visión de manera exitosa.

CONCLUSIONES

En el presente artículo, se ha abordado la temática de la gestión educativa en instituciones de educación superior, destacando su importancia para garantizar la eficiencia, eficacia y calidad en el cumplimiento de las funciones sustantivas: enseñanza, investigación y vinculación. A través del análisis de diversos enfoques teóricos de la administración, se ha podido comprender cómo aplicar estos conceptos en el contexto educativo para lograr una gestión efectiva, con ello se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. La planificación estratégica es esencial para proporcionar una dirección clara y coherente a la institución. Al definir objetivos y metas específicas, se facilita la toma de decisiones informadas y se logra una mejor asignación de recursos.
2. El liderazgo efectivo desempeña un papel crucial en la gestión educativa. Los líderes deben inspirar y motivar a la comunidad educativa, fomentar la innovación y establecer una cultura institucional que apoye la excelencia académica y la mejora continua.
3. El aseguramiento de la calidad es fundamental para garantizar que la institución cumpla con altos estándares de calidad en sus programas académicos, personal docente, infraestructura y vinculación con la sociedad.
4. Las funciones sustantivas de enseñanza, investigación y vinculación deben ser gestionadas de manera integral y equilibrada para lograr una formación integral de los estudiantes y contribuir al desarrollo social y científico.
5. La eficiencia y la eficacia son aspectos clave en la gestión educativa. Es fundamental utilizar de manera óptima los recursos disponibles y lograr los resultados y metas establecidas para el cumplimiento de la misión institucional.
6. La mejora continua debe ser una prioridad en la gestión educativa. La institución debe adoptar una actitud proactiva hacia la mejora, identificando áreas de oportunidad y desarrollando estrategias para optimizar los procesos y alcanzar mayores niveles de calidad, recordando incrementar una adecuada rendición de cuentas y un análisis o diagnóstico previo a iniciar con el macroproceso de la planificación.

La gestión educativa en instituciones de educación superior se erige como un proceso intrincado que demanda una perspectiva estratégica, liderazgo efectivo y un enfoque inquebrantable hacia la calidad y el constante perfeccionamiento. Al adentrarse en la aplicación de enfoques teóricos de la administración y al tomar en cuenta las particularidades del entorno educativo, se desvela el potencial de obtener resultados significativos en la formación de profesionales altamente capacitados y en la generación de conocimiento de relevancia para la sociedad.

Es imperativo que los actores responsables de la gestión educativa mantengan una dedicación continua en la exploración e indagación de nuevas prácticas y enfoques que propulsen la excelencia académica y el desarrollo institucional, en aras de beneficiar tanto a la comunidad educativa como a la sociedad en general. Esta actitud de mejora constante permitirá el florecimiento de un ambiente educativo enriquecedor, en concordancia con las exigencias y desafíos del contexto contemporáneo.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Estatal de Bolívar por la oportunidad de participar como ponentes en el Tecnología, Innovación y Emprendimiento (X CTIE) y del I Congreso Internacional de Vinculación con la Sociedad de la UEB (I CIVS-UEB). También agradecemos por el apoyo para llevar a cabo nuestra investigación de tipo documental durante este evento. Ha sido una experiencia enriquecedora y significativa para nuestro desarrollo académico y profesional.

Gracias por su dedicación a promover la investigación y la excelencia académica.

*Jorge Goyes
Arturo Rojas*

*Mercedes Anabel Monar Verdezoto
Mariangela Pinto*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(s.f.). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742015000400014&lng=es.

Becerra, F. Á., Andrade, A. M., & Díaz, L. I. (2019). Sistema de gestión de la calidad para el proceso de investigación: Universidad Otavalo, Ecuador. Actualidades Investigativas en educación.

Bolívar, A. (1999). La educación no es un mercado Crítica de la "Gestión de Calidad Total". Aula de Innovación Educativa.

CACES. (AGOSTO de 2018). POLÍTICA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL DE. Obtenido de https://www.caces.gob.ec/documents/20116/152061/44/4436.afsh/4436_1.0.afsh

Chiavenato, I. (2008). Administración Proceso Administrativo. México: Mc Graw Hill.

Gómez, P. I. (24 de abril de 2018). Teorías de la administración y sus enfoques. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/teorias-de-la-administracion/>

Goyes Noboa, J. E., Alvarado Pacheco, E. S., & Cárdenas, G. (2022). SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y PLAN DE ASEGURAMIENTO DE . Guaranda: Universidad Estatal de Bolívar.

Guillén Vivas X, A. R. (2018). Autoevaluación institucional con fines de acreditación en las Instituciones de Educación Superior de América Latina. Edu Méd Sup, <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1393/634>.

LOES. (02 de agosto de 2018). LEY ORGANICA DE EDUCACION SUPERIOR, LOES. Obtenido de <https://www.ces.gob.ec/documentos/Normativa/LOES.pdf>

López Abreu OL, G. M. (2015). La mejora continua: objetivo determinante para alcanzar la excelencia en instituciones de educación superior. EDUMECENTRO, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742015000400014&lng=es.

Monar, M. A., & Hurtado, W. E. (2023). Fundamentos esenciales para la gestión empresarial: Administración, Contabilidad y Administración Tributaria. Manta: Casa Editora del Polo.

Nwaoku., C. O. (2007). "Quality Assurance in Higher Education". Towards Quality in African Higher Education". Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/353764651_Quality_Assurance_in_Higher_Education

Torres Hurtado, C. (2011). Teoría General de la administración. Obtenido de Colegio de Estudios Superiores de la administración: <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecaeb/222428?page=30>

FACTORES QUE INCIDEN EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO, SECTOR CRUZ DEL ARENAL - GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR

FACTORS THAT AFFECT TRAFFIC ACCIDENTS, CRUZ DEL
ARENAL SECTOR - GUARANDA, PROVINCE BOLÍVAR

Rocío Santillan Santillan <https://orcid.org/0009-0009-7450-3958>
Adriana Aroca Chimborazo <https://orcid.org/0009-0005-4293-034X>
María Vallejo Ilijama <https://orcid.org/0000-0002-8757-2452>
Carlos Ocampo León <https://orcid.org/0000-0002-7353-3778>

Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico "Gabriel Galarza López" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador.

*rosantillan@mailes.ueb.edu.ec,
aaroa@mailes.ueb.edu.ec,
mvallejo@ueb.edu.ec,
cocampo@ueb.edu.ec*

RESUMEN

El trabajo analizó los factores naturales y antrópicos que inciden en los accidentes de tránsito en el sector Cruz del arenal - Guaranda en la provincia Bolívar, se trata de una investigación con enfoque cualitativo, de nivel descriptivo, para la identificación de los factores y causas de los accidentes de tránsito, empleo la matriz de Haddon, se entrevistó a los usuarios de la vía a través de un muestreo intencional o de conveniencia. Los resultados muestran que los factores intervinientes en un accidente de tránsito son el factor natural compuesto por precipitaciones, neblina y presencia de animales en la vía; el factor humano determinado por el exceso de velocidad y uso de celular; mientras que para el entorno físico se evidenció las vías en mal estado y falta de señalética. Se propone una estrategia de reducción del riesgo de accidentes de tránsito dividida en tres tipos de medidas: preventivas, adaptativas y correctivas. **Palabras clave:** accidente de tránsito, factor de riesgo, prevención

ABSTRACT

The work analyzed the natural and anthropic factors that affect traffic accidents in the Cruz del Arenal - Guaranda sector in the Bolívar province. It is an investigation with a qualitative approach, at a descriptive level, for the identification of the factors and causes of traffic accidents. Using the Haddon matrix, road users were interviewed through intentional or convenience sampling. The results show that the factors involved in a traffic accident are: the natural factor made up of precipitation, fog, and the presence of animals on the road; the human factor determined by speeding and cell phone use; and the physical environment, the roads were in poor condition and lacked signage. A traffic accident risk reduction strategy is proposed, divided into three types of measures: preventive, adaptive, and corrective.

Keywords: Traffic accident, risk factor, prevention

INTRODUCCIÓN

Los accidentes de tránsito, se producen a consecuencia de una acción riesgosa, irresponsable o negligente de un conductor. Esto se da en vías o lugares destinados al uso público o privado, ocasionando muertes, individuos con lesiones leves o de gravedad, al igual que daños materiales en vehículos, carreteras o infraestructura. (Carrasco, 2018).

1,5 millones de personas fallecen cada año a causa de los accidentes de tránsito a nivel mundial, convirtiéndose en un problema prioritario en salud pública para la Organización mundial de la Salud (OMS), debido a la creciente tasa de mortalidad y los costos económicos e impactos sociales que ha provocado durante los últimos años. Para el 2030 se estima que las muertes por accidentes de tránsito serán una de las siete causas principales de mortalidad a nivel mundial. mencionado por (Gómez García, y otros, 2016).

Según informes expuestos por la Organización Mundial de Salud y las Naciones Unidas (OMS & ONU) (2022), los accidentes de tránsito constituyen una de las principales causas de muerte a nivel mundial, posicionándose como una de las problemáticas de mayor relevancia.

De acuerdo a la investigación realizada por Ortiz, Zambrano, García-Vinces, & Delgado, (2022), los accidentes de tránsito son una problemática latente que está presente a nivel mundial, pero su dinámica es diferente en cada localidad, independientemente de compartir un mismo territorio o división geográfica.

Los accidentes de tránsito se incrementan cada día con saldos de muerte, discapacidad y enfermedad. Se tiene conocimiento que cada año millones de personas fallecen por lesiones, debido a este factor. Un accidente de tránsito (AT) es definido como una colisión en la que participa al menos un vehículo en movimiento por un camino público o privado y que deja al menos una persona herida o muerta. (Choquehuanca Vilca, Cárdenas García, Collazos Carhuay, & Mendoza Valladolid, 2010).

Los autores Prado & Muñoz de la Rosa (2009) indican que los accidentes de tránsito se han tornado endémicos y encarnan como un problema social que afecta tanto a hombres como a mujeres en plena edad productiva, esto repercuten en la economía de todos los países del mundo y conllevan un importante número de víctimas fatales y otras no fatales, que dificultosamente consiguen reinsertarse en su vida social o laboral debido a las consecuencias de las lesiones graves en su cuerpo.

En Ecuador, las estadísticas de muerte por accidentes de tránsito desde 1998 han ido en ascenso hasta llegar a un máximo en el año 2014 con un total de 2.322 fallecidos principalmente en zonas fuera del perímetro urbano en las provincias de Pichincha y Guayas. De acuerdo al informe de la OMS, publicado en el año 2015. Ecuador ocupa el séptimo lugar en Latinoamérica en tasa de muerte por accidentes de tránsito y el puesto trece a nivel mundial respecto a países con ingresos similares (Algora Buenafé, Tapia Claudio, & Gómez García, 2017).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que el 25% de todas las víctimas son el resultado de las contusiones producidas por accidentes de tránsito. Indica que las causas más relevantes son conducir bajo la influencia del alcohol, manejar a alta velocidad y no usar el cinturón de seguridad (Organización Mundial de la Salud , 2004).

Los autores Duarte Chavarría , Gutiérrez Aráuz , & Blandón Centeno (2020), en relación a los factores que inciden en los accidentes de tránsito, mencionan a la lluvia, las fallas en la dirección, transmisión o suspensión, el estado de ebriedad y el no guardar la distancia; los vehículos en dichos accidentes son las motocicletas, las zonas con mayores frecuencias de los accidentes de tránsito son las carreteras y las consecuencias en su mayoría son los daños materiales.

De acuerdo a un informe de la CEPAL (2005), los accidentes de tránsito son la segunda causa de deceso para individuos entre los 5 y 29 años y la tercera para personas entre los 30 y 44 años en los países en vías de desarrollo, debido al creciente uso de vehículos y este problema se agudiza día a día, que para el 2020 se convertirá en la tercera causa de muerte y discapacidad en la población si los países no emiten disposiciones radicales para revertir dicha situación.

Con respecto a las leyes inherentes a los accidentes de tránsito en el Ecuador se cuenta con La Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, Ecuador (2021), tiene por objetivo organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano, y a las personas y lugares expuestos a las contingencias de dicho desplazamiento, contribuyendo al desarrollo socio-económico del país en aras de lograr el bienestar general de los ciudadanos.

En el caso de Perú, el artículo 3 de la Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, Ley N° 27181 establece que la acción estatal en materia de transporte y tránsito terrestre se orienta a la satisfacción de las necesidades de los usuarios y al resguardo de sus condiciones de seguridad y salud, así como a la protección del ambiente y la comunidad en su conjunto (Revista Latinoamericana de Derecho, 2022).

Olivo (2017) afirma la necesidad de la implementación de planes de acción que incluyan medidas interdisciplinarias para la prevención de Accidentes de Tránsito, a través de la educación, campañas masivas de comunicación, la vigilancia y control del sistema vial en el país.

MÉTODO

La evaluación de los aspectos de mayor relevancia para los siniestros de tránsito se utilizó como referencia la matriz propuesta por William Haddon (Criminología Vial, 2013); la misma que presenta dos dimensiones, la fase 1 está compuesta por fases del siniestro vial: antes, durante y después; y la fase 2, por los factores intervinientes en el siniestro: humano, vehículo y vía.

Tabla 1
Matriz de Haddon

Matriz Haddon	Factores		
	Personas	Vehículo y equipamiento	Entorno
F A S E S	Antes	Velocidad. Equipamiento de seguridad de serie. Luces de conducción diurna. Otros.	Visibilidad de la vía. Vías de sentido único. Vías de doble sentido. Otros.
	Durante	Uso del cinturón de seguridad. Edad. Otros.	Obstáculos en el margen de la vía. Barreras de protección. Otros.
	Después	Estado de salud general. Otros.	Atropellamiento. Facilidad en el rescate. Incendio. Otros.

Fuente:
Elaboración de los autores, 2023.

Nota: En la tabla se presenta la estructura de la Matriz de Haddon.

Con el análisis de la Matriz de Haddon, según Aluana (2015) se logra evaluar los aspectos más relevantes de las fases que se presentan en un accidente de tránsito y pueden servir para describir su comportamiento, características y por ende facilita la implementación de estrategias de seguridad vial; su análisis permitió establecer las tres dimensiones a investigar, como son el factor natural, factor humano y entorno físico así también el nivel de investigación descriptivo según Cortés & Iglesias (2004).

Para conocer la percepción de la población se diseñó una entrevista, para ello se consideró el flujo vehicular en la vía mencionada durante sesenta minutos (aproximadamente 900 vehículos en una hora). En la misma hora se identificaron cuatro segmentos (Transporte interprovincial, Transporte pesado, Transporte particular y Usuarios). Considerando el difícil acceso a la población de referencia se dispuso seleccionar 100 participantes dividiéndolos en los segmentos previamente identificados; para lo cual se utilizó el método de muestreo no probabilístico el cual, según Bázquez (2017), consiste en seleccionar a los elementos a conveniencia del investigador, en este caso se hace referencia al índice de circulación en una hora.

Tabla 2
Clasificación de segmentos de la muestra de acuerdo al flujo vehicular en una hora.

Tipo de transporte	
Transporte interprovincial	17
Transporte pesado	13
Transporte particular	25
Usuarios en general	45

Nota:
Elaboración
de los autores
2023.

En la Tabla 3 se presenta el formato de entrevista aplicado a la población objetivo.

Tabla 3
Formato de Entrevista aplicada

¿Qué factores cree usted que provoca un accidente de tránsito en la vía Guaranda - Cruz del Arenal?		
Lluvia. Vías en mal estado. Presencia de animales en la vía. Uso de celular. Otro:	Neblina. Falta de señalética. Curvas muy cerradas. Fallas mecánicas.	Exceso de velocidad. Deslizamientos. Falta de iluminación. Factor humano.
¿Usted sabe de algún accidente suscitado en la vía Guaranda - Sector Cruz de Arenal? ¿En qué sector?		
Sector Cruz del Arenal. Guanujo. Cuatro Esquinas.	Vuelta del Key. UEB. Larcaloma.	Sector Quindigua. Sector Los Pinos. Otro.
¿Cuál es la hora en la que ocurren más accidentes de tránsito?		
5:00 - 8:00 19:00 - 21:00	12 :00 - 14:00	16:00 - 18:00
¿Cuántos accidentes cree usted que ocurren en la vía Guaranda - sector Cruz de Arenal diariamente?		
1-3 12-15	4-7	8-11
¿Qué cree usted que se debería hacer para disminuir el riesgo de accidentes de tránsito?		
Mayor control por parte de las autoridades. Rehabilitación de las vías. Difusión de información sobre el clima.	Implementación asignaturas de seguridad vial en las unidades educativas. Implementación de señaléticas. Otros:	Mayor regulación al momento de otorgar permisos de conducir. Mejor iluminación de la vía.
¿Cree que los accidentes de tránsito son temas relevantes para una investigación?		
Sí ¿Porqué?	No	

Nota: Elaborado por los autores, 2023.

ANÁLISIS

Según registros estadísticos, se obtuvo que el número de accidentes de tránsito fue de aproximadamente 300 registrados en la vía de estudio en el periodo enero - octubre, 2022. Con base en las preguntas en la entrevista, se logró identificar las zonas con mayor número de accidentes de tránsito. La información se detalla en la tabla 4.

Tabla 4

Sectores con mayor número de accidentes de tránsito

	Sector	Nº aproximado de accidentes
1	Vuelta del Key	161
2	Los Pinos	35
3	Cruz del Arenal	34
4	Otros	70
	Total	300

Fuente:
Elaboración
de los autores,
2023.

Nota: En la tabla se presenta los sectores con mayor número de accidentes de tránsito.

La Vuelta del Key: Se encuentra ubicado aproximadamente a la altura del km 18, vía Guaranda - Ambato, este sector es el más peligroso de acuerdo a los datos históricos que posicionan a la zona en uno de los principales sectores en el que ocurren accidentes de tránsito (ANT, 2020).

El sector los Pinos: Inicia en la entrada a Surupugio hasta la entrada de Larcaloma, la extensión que comprende el mencionado sector presenta distintos puntos denominados como peligrosos.

El sector Cruz del Arenal: Está ubicado a la altura del km 30 de la vía Guaranda - Ambato y conecta a diferentes vías uniendo a tres provincias: Bolívar, Tungurahua y Chimborazo; cabe mencionar el grado de importancia de dicho punto, así también resaltando que la frecuencia de circulación es considerable.

Otros: Esta opción abarca diferentes zonas en las que se han registrado accidentes a lo largo de toda la vía, acumulando un número considerable de accidentes. No se visualiza la ubicación de estas zonas debido a su ubicación muy dispersa a lo largo de toda la vía de estudio.

Con respecto a los diferentes factores que intervienen en la ocurrencia de un accidente de tránsito a lo largo de la zona de estudio, presentan a continuación en orden de relevancia:

Tabla 5

Factores que intervienen en un accidente de tránsito

Factores que intervienen en un accidente de tránsito	
Factor natural	Precipitaciones, neblina, presencia de animales en la vía.
Factor humano	Exceder el límite de velocidad, uso de celular.
Entorno físico	Vías en mal estado, falta de señalética.

Nota: En la tabla se observa los Factores que intervienen en un accidente de tránsito.

Fuente:
Elaboración
de los autores,
2023.

Factor Humano

Los resultados evidencian que el factor más relevante es el natural, en el cual se destacan las precipitaciones, neblina y la presencia de animales en la carretera.

Precipitaciones

Cabe mencionar que el país está presentando un drástico cambio climático en cuestión de fuertes precipitaciones, el cual es un componente clave que interviene directamente en la ocurrencia de un accidente de tránsito. El nivel de precipitaciones en el área de intervención anual que se registra con mayor frecuencia es de (750 mm a 1000 mm), por ende, el aporte de agua procedente de la atmósfera que se deposita sobre la superficie terrestre es considerable dejando la calzada muy resbaladiza y reduciendo la capacidad de respuesta del conductor y peatón.

Neblina

La neblina es una condición meteorológica formada por muy pequeñas gotas de agua que se encuentran muy cerca del suelo. Esta, al estar presente en la calzada, disminuye la visibilidad imposibilitando la capacidad de reacción ante algún imprevisto que se pueda suscitar; en relación con los accidentes de tránsito este factor puede afectar directamente a la visibilidad en la vía. La temperatura al ser en mayor parte baja condiciona la presencia de niebla, que a su vez impide que la misma se disipe debido al aire frío de la superficie.

Presencia de animales en la vía

La presencia de animales en la vía es otro de los factores que intervienen en la ocurrencia de un accidente de tránsito, mencionando que en la zona se evidencia la presencia de una cantidad considerable de una especie llamada vicuña, las cuales tienden a cruzar la carretera de manera inesperada.

Cabe resaltar que el área que atraviesa la vía es parte de una Reserva de Producción Faunística Chimborazo, por lo que la presencia de animales en la vía es algo inevitable.

Factor Humano

Este factor netamente involucra al ser humano, su comportamiento, percepción del riesgo, capacidad de reacción y respuesta que presenta al momento de conducir un vehículo. Este es el elemento que interviene con mayor frecuencia en los accidentes de tránsito. Este factor ocupa el segundo lugar de esta investigación en la accidentalidad vehicular.

Exceso de velocidad

El exceso de velocidad es un factor que se ha convertido en una de las principales causas de los accidentes de tránsito no solo en la vía mencionada si no a nivel nacional. Esta, a su vez, se relaciona con la imprudencia de los conductores al no respetar los límites de velocidad y señalética. Sabiendo que conducir a exceso de velocidad aumenta la posibilidad de sufrir algún tipo de accidente de tránsito. En la vía Guaranda - Ambato se presenció que los conductores no concientizan sobre el peligro inminente al que se encuentran expuestos.

Uso del celular

El uso de los equipos tecnológicos al momento de conducir un vehículo es uno de los factores que produce el riesgo de sufrir un accidente de tránsito, ya que esta produce distracción y tensión al conducir.

Entorno Físico

El entorno físico está definido como los factores que se encuentran alrededor de la vía y en la misma, como pueden ser la estructura vial y la señalización de tránsito.

Vías en mal estado

El estado vial sin duda es uno de los más importantes a la hora de transitar, al ser por donde se movilizan los vehículos; en la zona de estudio se pudo evidenciar que hay algunos tramos de la vía Guaranda - Ambato que se encuentran en mal estado, cabe mencionar que las vías son impredecibles ya que esta cuenta con un alto flujo vehicular que conecta a diferentes provincias. En el tramo de la vía Guaranda - Ambato, hasta el sector Cruz del Arenal se observa la pésima condición de la vía, existe presencia de grietas, baches, pavimento deteriorado lo que incrementa las posibilidades de que ocurra un accidente de tránsito.

Falta de señalética

La señalización vial es un aspecto de suma relevancia en relación con la seguridad vial, al ser un distintivo importante que advierte la existencia de un riesgo o peligro en un área determinada, la presencia de señalética adecuada y que cumpla con las normas de seguridad disminuiría en gran manera el riesgo de accidentalidad vehicular. En la vía que conecta a Guaranda - Ambato no se pudo apreciar una adecuada señalización de seguridad. En algunos sectores la señalética no se encuentra en condiciones óptimas y no cumple con su función.

Analizando los factores que inciden en la ocurrencia de los accidentes de tránsito vial, esta investigación propone una serie de estrategias para reducir sus efectos para lo cual se realizó un análisis de variables críticas.

Tabla 6
Matriz de Análisis de Variable Crítica Factor Natural

Matriz de Análisis de Variable Crítica Factor Natural					
Va ria ble	Componente	Consecuencias	Tipo de medida	Estrategia	Respon- sable
FACTOR NATURAL	Precipitación. Neblina. Presencia de animales en la vía.	La mayor parte de los accidentes de tránsito en la vía Guaranda - Ambato, hasta el sector Cruz del Arenal, se ven directamente relacionados con el factor natural, amenazando al bienestar de los que transitan la vía.	PREVENTIVAS	Revisar el funcionamiento de todas las luces antes de salir a la carretera y mucho más aún si observamos la presencia de neblina en la vía.	Policía Nacional. RTV. Conductor
				No exceder los límites de velocidad establecidos por la Ley Orgánica de Transporte (60 km/h en curvas de carretera).	Conductor. Policía Nacional.
				Evita conducir bajo efectos del alcohol así se evitarían muchos accidentes ya que el alcohol limita la concentración y la capacidad de reacción.	Conductor.
				No tocar fuertemente la bocina si ve la presencia de algún tipo de animal en la vía, ya que podría asustarse y realizar algún movimiento inesperado y provocaría algún tipo de accidente de tránsito.	Conductor.
				Revisar el estado de los neumáticos antes de realizar cualquier tipo de viaje.	Conductor. Policía Nacional.
				Realizar campañas de concientización a los conductores y ciudadanía sobre los causas y consecuencias que provoca un accidente de tránsito.	Policía Nacional.

Nota: Esta tabla muestra el Análisis de Variable Crítica Entorno Natural, elaborado por Aroca, A. y Santillán, R.

Rocío Santillán Santillán
Adriana Aroca Chimborazo

María Vallejo Ilijama
Carlos Ocampo León

Tabla 7
Matriz de Análisis de Variable Crítica Factor Humano

Matriz de Análisis de Variable Crítica Factor Humano					
Variable	Componente	Consecuencias	Tipo de medida	Estrategia	Responsable
FACTOR HUMANO	Exceso de velocidad. Uso de celular.	Genera peligro a las personas que se movilizan por la vía, a su vez que un accidente provoca pérdidas humanas, daños físicos como psicológicos y materiales.	CORRECTIVAS	No use la bocina si no es necesario.	Conductor
				Correcta utilización de las marchas al momento de conducir.	Conductor
				No frenar de manera brusca ya que podría perder el equilibrio y control del vehículo.	Conductor
				Evitar conducir si se encuentra cansado o bajo efectos de algún tipo de medicamento que cause somnolencia.	Conductor
				En caso de ser necesario el uso del celular. lo preferible será detenernos a un lado de la carretera. Esto sería una manera adecuada de concientización en las vías.	Conductor
				Salir temprano para llegar a tiempo a su destino sin necesidad de exceder los límites de velocidad.	Conductor

Nota: Esta tabla muestra el Análisis de Variable Crítica del Factor Humano.
Elaborada por Aroca, A. y Santillán, R.

Tabla 8
Matriz de Análisis de Variable Crítica Entorno Físico

Va ria ble	Componente	Consecuencias	Tipo de medida	Estrategia	Respon sable
ENTORNO FÍSICO	Vías en mal estado. Falta de señalética.	Los factores como baches, grietas, huecos, y falta de señalética incrementan el riesgo de sufrir un accidente de tránsito en el desplazamiento por la vía.	CORRECTIVAS	Reportar el mal estado de las vías.	Conductor Ciudadanía
				Implementación de señalética.	Policía Nacional
				Reparación de la señalética existente.	Policía Nacional
				Rehabilitación de las vías.	MTOP
				En caso de que su visión no sea nítida, use lentes.	Conductor
			ADAPTATIVAS	Mantener una distancia de seguridad con el vehículo que está delante.	Conductor
				Mirar frecuentemente los espejos retrovisores para saber si tenemos vehículos de tras o no antes de realizar cualquier tipo de maniobra.	Conductor
				Disminuir al a velocidad si observa la presencia de baches	Conductor
				Correcta utilización de las marchas al momento de conducir.	Conductor

Nota: Esta tabla muestra el Análisis de Variable Crítica Entorno Físico. Elaborada por Aroca, A. y Santillán, R.

DISCUSIÓN

Según una investigación realizada por Martínez (2018), en Panamá, la estadística recogida por el CESVI (Centro de Estudios sobre Seguridad Vial), en relación a la accidentalidad vehicular refleja que el aspecto de las fallas vehiculares ha sido solo el responsable del 5% del total de colisiones. Otro 5% lo ocupa el factor externo (infraestructura y clima), y el 90% es responsabilidad del factor humano (Martínez, 2018).

En República Dominicana, Rathe y Moliné (2011) destacaron que las muertes por accidentes de tránsito y las muertes violentas ocuparon, en 2004, el tercero y noveno lugares de la lista de principales causas de defunción.

A través de la historia, podemos mencionar que el índice de muertos por accidentes de tránsito ha sido un problema global. Para ello podemos citar a Lossetti, Trezza y Patitó (2010), quienes mencionan que, en Argentina, cada año mueren más de 9.000 personas y hay unos 100.000 lesionados. La cifra de muertes supera la cantidad de fallecidos por cáncer y SIDA.

Guaquipana (2023) concluye que, entre los accidentes de tránsito suscitados por factores humanos, viales y vehiculares, se ha constatado y afirmado que prevalecen los siniestros vehiculares por la incidencia del factor humano, en todo el trayecto vial Guanujo - Echeandía (Guaquipana, 2023).

El registro estadístico en relación a la accidentalidad vehicular existente es deficiente; los informes expuestos reflejan un bajo número de accidentes de tránsito lo que discrepa con la realidad observada en el área de estudio. Esto se debe a que la intervención policial o de los organismos competentes sucede únicamente cuando se ven involucrados vehículos del estado o a su vez existen fallecidos o heridos de gravedad dejando como resultados un arreglo entre las partes involucradas sin llegar a ninguna acción legal o policial.

CONCLUSIONES

Se observó una diferencia considerable en relación al número de accidentes de tránsito registrados por el Comando de Policía de la Sub Zona Bolívar N° 2 que manifiesta que son 75 dentro del periodo enero - octubre 2022 a diferencia que según el resultado de las entrevistas ocurren alrededor de 300 a más accidentes dentro del periodo establecido; cabe mencionar que un representante del Comando de Policía menciona que dicha "cifra no es verídica, ya que la intervención policial ocurre únicamente cuando en el accidente se ve involucrado un vehículo de alguna institución, o se presenten heridos de gravedad o existan fallecidos, por lo general realizan un acuerdo entre las partes involucradas y se soluciona sin llegar a trámites legales o intervención de autoridades.

Se determinaron los factores más relevantes que intervienen en la ocurrencia de un accidente de tránsito considerados por la población entrevistada, los cuales son: factor natural (precipitación, neblina y presencia de animales en la vía) con un 39% del total de las entrevistas; factor humano (exceso de velocidad y uso de celular) con un 34%; y el entorno físico (vías en mal estado y falta de señalética) con un 21%, dejando una diferencia del 6% que corresponde a otros factores. Cabe recalcar que el factor natural es considerado por muestra de referencia como el más influyente en los accidentes de tránsito en la vía Guaranda - Ambato, hasta el sector Cruz del Arenal.

El factor humano sin duda es el que da cabida a la ocurrencia de accidentes de tránsito, la concepción de la población apunta a factores externos como los principales factores causales en la accidentalidad vehicular sean estos infundidos por el entorno en el que se desarrollan o son influidos por un tema cultural. En otras palabras, la cultura de educación vial no está considerada en la conciencia de las personas, por ende atribuyen cualquier tipo de accidentes a factores ajenos a su voluntad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, M. (2016). UTA. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/13694/1/FJCS-DE-870.pdf>

Agencia Nacional de Tránsito. (2023). Causas generales de los accidentes de tránsito. Recuperado el 13 de 12 de 2022, de Causas generales de los accidentes de tránsito: <https://www.ant.gob.ec/>

Aguay, A. (2018). Repositorio UEB.

Algora Buenafé, A., Tapia Claudio , O., & Gómez García , A. (2017). Análisis espacial de los accidentes de tránsito en los cantones de la provincia de Pichincha . *CienciaAmérica* Vol. 6 (1), ISSN: 13909592, 10.

Aluana. (2015). Obtenido de <http://aluanatraficoysseguridadvial.blogspot.com/2015/05/matriz-de-haddon-factores-que-influyen.html>

ANT. (2020). Obtenido de <https://www.ant.gob.ec/manual-de-seguridad-vial-urbana-de-ecuador-2/>

ANT, A. N. (13 de 01 de 2023). ant.gob.ec. Obtenido de <https://www.ant.gob.ec/ant-presenta-el-balance-de-siniestralidad-de-transito-de-2022/>

Bázquez, M. (2017). UNIVERSIDAD DEL ISTMO. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2017/02/muestreo-probabilistico-no-probabilistico-guadalupe.pdf>

Bonilla, D., & Vélez, Á. (2015). UPSE. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/3748/1/UPSE-TDR-2015-0004.pdf>

Cajal, A. (s.f.). Jimcontent.com. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiEj5bGu8r9AhU2STABH-d9tDvsQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fs9329b2fc3e54355a.jimcontent.com%2Fdownload%2Fversion%2F1545253266%2Fmodule%2F9548087369%2Fname%2FInvestigaci%25C3%25B3n%2520d>

Carrasco, Y. (2018). Los accidentes y el incumplimiento de las leyes de tránsito. *Ciencia Digital*, 20-30.

Castro, F. (2018). UNITEC México. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/iit/v19n2/1405-7743-iit-19-02-135.pdf>

CDMX, G. (2022). Secretaria de Seguridad Ciudadana. Obtenido de <https://www.ssc.cdmx.gob.mx/organizacion-policial/subsecretaria-de-control-de-transito>

CEPAL. (2005). La seguridad vial en la región de América Latina y el Caribe. Situación Actual y Desafíos. Santiago de Chile: CEPAL.

Choquehuanca Vilca, V., Cárdenas García, F., Collazos Carhuay, J., & Mendoza Valladolid, W. (2010). Perfil epidemiológico de los accidentes de tránsito . Med Exp Salud Publica, 8.

COIP. (2021). Código Orgánico Integral Penal. Obtenido de Código Orgánico Integral Penal: <https://www.comisiontransito.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/02/LAS-INFRACCIONES-DE-TRANSITO-EN-EL-C%C3%83%E2%80%9CDIGO-ORG%C3%83%C2%81NICO-INTEGRAL-PENAL.pdf>

CONGOPE. (2019). Plan de Desarrollo Vial Integral de la Provincia Bolívar. Obtenido de Plan de Desarrollo Vial Integral de la Provincia Bolívar: <http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/Bolivar-plan-vial-integral.pdf>
Cortés, M., & Iglesias, M. (2004). Generalidades sobre Metodología de la Investigación. Mexico. Obtenido de https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf

Criminología Vial . (10 de mayo de 2013). <http://www.criminologiavial.com>. Obtenido de Blog del observatorio Criminalógico de la Seguridad Vial : <http://www.criminologiavial.com/2013/05/matriz-de-haddon.html>

Duarte Chavarría , D., Gutiérrez Aráuz , H., & Blandón Centeno , K. (2020). Factores que inciden en los accidentes de tránsito como problemática de salud pública, en el municipio de Jinotega, II trimestre . Jinotega: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León; Centro Universitario Regional, Jinotega"Marlón Zelaya Cruz" Técnico Superior en Enfermería .

ECUADOR, C. D. (2021). Constitución de la República del Ecuador 2008. Obtenido de Constitución de la República del Ecuador 2008: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

EIRD. (s.f.). Mapas de riesgos . Recuperado el 09 de 03 de 2023, de Mapas de riesgos : <https://www.eird.org/fulltext/ABCDesastres/teoria/notas/mapariesgo.htm#:~:text=Los%20mapas%20de%20riesgos%20te,mayor%20riesgo%20ante%20un%20deslizamiento.>

EIRD. (s.f.). Términos principales relativos a la reducción del riesgo de desastres. Recuperado el 17 de 01 de 2023, de Términos principales relativos a la reducción del riesgo de desastres: <https://www.eird.org/gestion-del-riesgo/glosario.pdf>
Fernandes, A. (2018). Ciencia.com. Obtenido de <https://www.diferenciador.com/tecnicas-de-investigacion/>

Gómez García , A., Chérrez Miño , M., Russo Puga , M., González Jijón , L., Suasnavas Bermudes , P., & Celín Ortega , F. (2016). Carcaterización de la mortalidad por acciones de tránsito en Ecuador . Cienciamérica N° 5. Universidad Tecnológica Indoamérica, ISSN: 1390-681X, 12.

González, J., & Ordóñez, J. (Abril de 2014). Estudio de los factores que intervienen en los accidentes e infracciones de tránsito. Recuperado el 09 de 01 de 2023, de Estudio de los factores que intervienen en los accidentes e infracciones de tránsito: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6633/1/UPS-CT003269.pdf>

Guaquipana, D. (2023). Obtenido de <https://dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/5246/1/Tesis%20Angel%20Guaquipana%20%26%20Diego%20Guaquipana.pdf>

Magdalena, R., & Alejandro, M. (2011). Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v53s2/20.pdf>

Martínez, R. A. (2018). Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología. Obtenido de http://176.31.159.80/bitstream/handle/001/1105/Monografia_Rogelio-Salinas.pdf?sequence=12&isAllowed=y

Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2014). obraspublicas.gob.ec. Obtenido de <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/01/175200000.0000.18606207.pdf>

MTOP. (2011). Estudios de Ingeniería para la Rehabilitación, Rectificación y Mejoramiento de la Carretera Ambato-Guaranda. Guaranda.

MTOP. (Agosto de 2014). Fiscalización y Construcción para la Ampliación a 4 Carriles de la Vía Ambato-Guaranda con Pavimento Rígido. Recuperado el 12 de Enero de 2023, de <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/01/175200000.0000.18606207.pdf>

OISEVI. (2022). FICVI. Obtenido de <https://contralaviolenciavial.org/actualidad/presentacion-institucional-del-oisevi/gmx-niv44-con212.htm>

Olivo, I. (2017). Universidad Internacional SEK. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2828/2/FORMATO%20OLIVO%20ISABEL%20ARTICULO%20%20MORTALIDAD%20POR%20ACCIDENTES%20DE%20TRAN-SITO%20Version%203%20final.pdf>

OMS, & ONU. (2022). CEPAL. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/6296-la-seguridad-vial-la-region-america-latina-caribe-situacion-actual-desafios>
ONISR. (2022). Obtenido de <https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/es/qui-est-l-onisr/red-internacional>

ONSET, O. N. (s.f.). Glosario de seguridad vial. Recuperado el 29 de 01 de 2023, de Glosario de seguridad vial: <https://onset.transito.gob.gt/index.php/glosario-de-seguridad-vial>

Organización Mundial de la Salud. (20 de 06 de 2022). Traumatismos causados por el tránsito. Recuperado el 13 de 12 de 2022, de Traumatismos causados por el tránsito: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>

Organización Mundial de la Salud , O. (7 de abril de 2004). La seguridad vial no es accidental . Día Mundial de la Salud 2004, pág. 1.

Ortiz, R., Zambrano, C., García-Vinces, J., & Delgado, D. (2022). Análisis de los Accidentes de Tránsito en Varios Cantones del Ecuador. Revista Riemat, 1-12.

Oscar, L., Fernando, T., & Patitó, J. A. (2010).

PDOT BOLIVAR . (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia Bolivar . Obtenido de PLAN DE DESARROLLO Y Ordenamiento Territorial de la Provincia Bolivar : https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0260000170001_PDOT%20BOLIVAR%202015_02-09-2015_12-08-14.pdf

Prado, T., & Muñoz de la Rosa, D. (2009). Estudiós Clinocos: Politraumatismos, accidentes de Tránsito . Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología, 7 .

Quito, A. (15 de Julio de 2022). Quito Informa. Obtenido de www.quitoinforma.gob.ec/2022/07/15/conozca-que-se-le-revisa-a-su-vehiculo-en-la-rtv/

Revista Latinoamericana de Derecho. (2022). Obtenido de <https://iuslatin.pe/actualizado-tuo-del-reglamento-nacional-de-transito-codigo-de-transito/>

Ruiz, J., & Herrera, A. (2016). Accidentes de tránsito con heridos en Colombia según fuentes de información: caracterización general y tipologías de accidentes. Revista CES Psicología, 32 - 46. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/cesp/v9n1/v9n1a04.pdf>

Salinas, M., & Vele, L. (2014). Repositorio UPS. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7209/1/UPS-CT004059.pdf>

Toapanta, J. (2005). Aprender a Conducir. Quito .

Tosi, J., Trógolo, M., & Ledesma, R. (2019). Psocologia para América Ltina. Obtenido de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-350X2019000100005

Trujillo, I., Gutiérrez, E., Giraldo, E., Grisales, G., & Agudelo, A. (2018). Universidad y Salud. 1-11. Obtenido de <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/3651/4994>

UTN. (s.f.). Pavimentos . Recuperado el 12 de 02 de 2023, de https://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/1_ano/civil1/files/IC%20I-Pavimentos.pdf

UTPL. (2021). UTPL. Obtenido de <https://noticias.utpl.edu.ec/observatorio-de-seguridad-vial-evalua-carreteras-del-sur-del-pais>

Varcárcel, J. (2018). Ministerio del Interior . Obtenido de https://www.dgt.es/export/sites/web-DGT/galleries/downloads/conoce_la_dgt/que-hacemos/educacion-vial/adultos/no-formal/peatones.pdf

CAMPAÑA DE SALUD PARA GRUPOS VULNERABLES EN LA PARROQUIA FACUNDO VELA, PROVINCIA DE BOLÍVAR

HEALTH CAMPAIGN FOR VULNERABLE GROUPS IN THE FACUNDO VELA PARISH, PROVINCE OF BOLÍVAR

Cynthia E. Pilco Toscano <https://orcid.org/0000-0003-3201-0441>

Jesenia E. Carrasco Cajo <https://orcid.org/0000-0002-2225-0110>

Patricia A. Villota Rodriguez <https://orcid.org/0000-0002-3176-6477>

Sandy G. Fierro Vasco <https://orcid.org/0000-0001-8631-2758>

*1 Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico
"Alpachaca" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira,
Guaranda, Ecuador.*

*cpilco@ueb.edu.ec
jesenia.carrasco@ueb.edu.ec
patricia.villota@ueb.edu.ec
sfierrov@ueb.edu.ec*

RESUMEN

Los adultos mayores se incluyen dentro de los grupos vulnerables puesto que tienen un mayor riesgo de presentar condiciones precarias de salud y un bajo acceso a la atención médica, por lo cual experimentan múltiples morbilidades asociadas con necesidades de atención médica. El presente estudio tuvo como objetivo promover actividades de fisioterapia que coadyuven al mejoramiento de la calidad de vida de los adultos mayores como grupo vulnerable de la parroquia Facundo Vela. En esta campaña se aplicaron actividades de fisioterapia de diferente naturaleza en las que se incluyeron a 60 adultos mayores, 40 hombres y 20 mujeres en edades comprendidas entre 65 y 85 años. Se encontró un efecto positivo de la aplicación de técnicas de fisioterapia sobre la fuerza muscular de los adultos mayores intervenidos de acuerdo con el plan establecido de sesiones de gerontogimnasia, kinesioterapia, ejercicios isométricos de cuádriceps, marcha en línea recta, balanceos desde la posición de pie con la pierna derecha hacia el frente y atrás y luego alternando con la pierna izquierda y equilibrio estático y dinámico (marcha y desplazamiento). De acuerdo con los resultados se demuestra el potencial de la fisioterapia en el mejoramiento de la calidad de vida de los adultos mayores.

Palabras clave: adultos mayores, calidad de vida, fisioterapia, intervención.

ABSTRACT

Elder are included within the vulnerable groups since they have a greater risk of presenting precarious health conditions and low access to medical care, for which they experience multiple morbidities associated with medical care needs. The objective of this study was to promote physiotherapy activities that contribute to the improvement of the quality of life of the elderly as a vulnerable group of the Facundo Vela parish. In this campaign, physiotherapy activities of a different nature were applied, which included 60 older adults, 40 men and 20 women between the ages of 65 and 85. A positive effect of the application of physiotherapy techniques was found on the muscular strength of the elderly who were intervened according to the established plan of gerontogymnastics sessions, kinesiotherapy, isometric exercises of the quadriceps, walking in a straight line, swinging from the standing position with the right leg forwards and backwards and then alternating with the left leg and static and dynamic balance (walking and displacement). According to the results, the potential of physiotherapy in improving the quality of life of the elderly is demonstrated.

Keywords: intervention, older adults, physiotherapy, quality of life.

INTRODUCCIÓN

La vulnerabilidad es una situación resultante de las desventajas derivadas de causas sociales y de las características personales o culturales a las que está sujeto un individuo, poniéndolo en riesgos de naturaleza social, cultural, política y/o económica (Acevedo Alemán, 2023). Debido a esta condición, las poblaciones vulnerables que incluyen niños, jóvenes, inmigrantes, personas con discapacidad, adultos mayores y grupos de pueblos originarios, que más allá de su condición de pobreza, viven en un riesgo latente con una mayor probabilidad de necesitar asistencia humanitaria (Kuran et al., 2020).

En este sentido, es crucial que los grupos vulnerables, como los ancianos, los niños y los discapacitados mentales y/o físicos, sean identificadas sus riesgos y/o amenazas para establecer estrategias conducentes al abordaje y gestión del riesgo diseñados de acuerdo con cada grupo específico, ya que las personas tienen diferentes niveles de exposición a peligros y crisis (Kuran et al., 2020). Probablemente, una de las principales fallas es que el manejo se ha hecho con base en la homogeneización de los grupos vulnerables, tomando en cuenta solo características del grupo y sin considerar las características individuales (Vickery, 2018).

Entre estos grupos vulnerables se incluyen a personas desprotegidas, entre ellos los adultos mayores, quienes tienen un mayor riesgo de presentar condiciones precarias de salud y un bajo acceso a la atención médica, por lo cual experimentan múltiples morbilidades que dan como resultado necesidades complejas de atención médica que se ven exacerbadas aún más por la influencia de las condiciones sociales y económicas negativas (Joseph et al., 2023). El envejecimiento implica un mayor riesgo de vulnerabilidad, ya que es un proceso caracterizado por cambios que involucran un conjunto de aspectos individuales y colectivos que influyen sobre la calidad de vida y salud del individuo.

Así, estudios previos han demostrado la potencialidad que tiene la actividad física regular en la reducción del riesgo de enfermedades tales como diabetes, enfermedades cardíacas, enfermedades respiratorias y cáncer, contribuyendo con la optimización de la salud mental óptima, lo que repercute en la calidad de vida del adulto mayor (Aldas-Vargas et al., 2021). En tal sentido, de acuerdo con Martínez et al. (2018), el envejecimiento poblacional e individual representa un gran desafío de asegurar una vida prolongada y de calidad, por lo que consideran crucial emprender investigaciones que den luz hacia el mejoramiento y preservación de la esencia humana.

En este contexto, como parte del convenio entre el GAD Parroquial y la Universidad Estatal de Bolívar, se desarrolló una campaña de salud dirigida a los grupos vulnerables de la parroquia Facundo Vela con el objetivo de promover actividades de fisioterapia que coadyuven al mejoramiento de la calidad de vida de este grupo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado en adultos mayores habitantes de la parroquia Facundo Vela como parte del convenio entre el GAD Parroquial y la Universidad Estatal de Bolívar. Esta campaña fue realizada con el objetivo de promover actividades de fisioterapia, tales como prácticas de bienestar físico y emocional, taller de motivación cognitiva, bailoterapia, distracción y relajación en el adulto mayor, las cuales en conjunto propenden en mejoras de la calidad de vida de este grupo vulnerable.

Las intervenciones fueron hechas desde el 2 de diciembre de 2022 hasta el 4 de febrero de 2023 e incluyeron a 60 adultos mayores, 40 hombres y 20 mujeres en edades comprendidas entre 65 y 85 años, a quienes se aplicaron las siguientes actividades.

Tabla 1.
Lista de actividades aplicadas a adultos mayores de la parroquia Facundo Vela

Objetivo	Actividades desarrolladas	N° de horas
Aplicar técnicas de fisioterapia que contribuyan con el mejoramiento de la movilidad articular y la fuerza muscular de los adultos mayores para mejorar su grado de independencia	Gerontogimnasia	7
	Kinesioterapia	7
	Ejercicios isométricos de cuádriceps	7
Realizar un programa de ejercicios para mejorar la coordinación y equilibrio del adulto mayor	Marcha en línea recta	7
	Balances desde la posición de pie con la pierna derecha hacia el frente y atrás y luego alternando con la pierna izquierda	7
	Equilibrio estático y dinámico (marcha y desplazamiento)	7
Ejecutar actividades recreativas que ayuden al adulto mayor a involucrarse en su entorno	Bailoterapia	7
	Juego de la silla (bailando alrededor de un círculo formado por sillas)	7
	Manualidades (proporcionan un envejecimiento activo a través de la estimulación cognitiva y mejoran la psicomotricidad)	7

Se aplicó la Escala de Oxford para medir los cambios de la fuerza muscular en los participantes antes y después de la intervención, la cual usa una escala desde 0 a 5 (Luginbuehl et al., 2022). Los datos de fuerza muscular fueron presentados en términos de frecuencias relativas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontró un efecto positivo de la aplicación de técnicas de fisioterapia sobre la fuerza muscular de los adultos mayores intervenidos de acuerdo con el plan establecido de sesiones de gerontogimnasia, kinesioterapia, ejercicios isométricos de cuádriceps, marcha en línea recta, balanceos desde la posición de pie con la pierna derecha hacia el frente y atrás y luego alternando con la pierna izquierda y equilibrio estático y dinámico (marcha y desplazamiento) (Tabla 2).

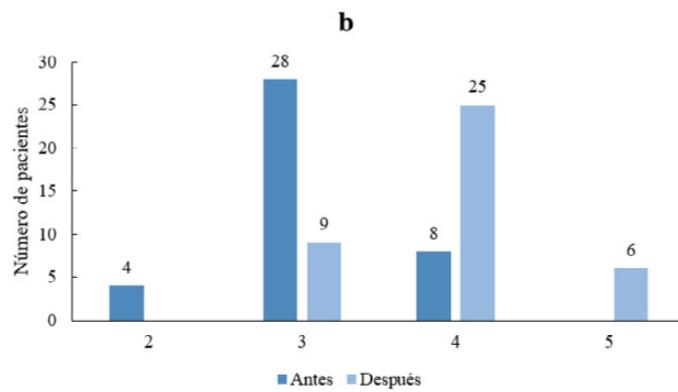
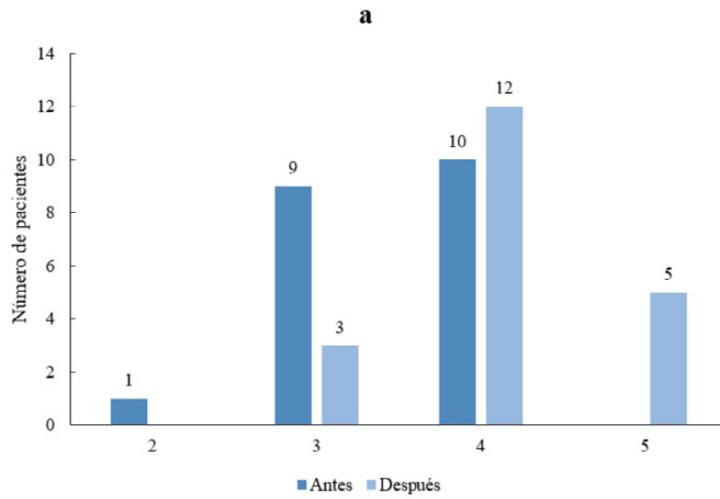
Tabla 2.
Desarrollo de actividades aplicadas a adultos mayores de la parroquia Facundo Vela

	Descripción	Acciones correctivas
	Se aplicaron ejercicios isométricos de cuádriceps para ganar fuerza muscular junto con gerontogimnasia con la finalidad de incorporar el equilibrio y propiocepción	Incentivar a los residentes de Facundo Vela asistir a las terapias de manera seguida para no interrumpir el tratamiento, para así lograr una rápida recuperación.
	Con los ejercicios de equilibrio (botar una pelota, andar para atrás, bailar y juegos dinámicos) y coordinación se pretende ayudar al evitar caídas y aumentar la autonomía del adulto mayor. En cuanto a la duración del ejercicio se mantuvo una intensidad leve a moderada, las series fueron de 10 repeticiones por cada ejercicio.	Los adultos mayores necesitan realizar actividad física para recuperar o no perder sus capacidades de autonomía y sobre todo conservar su salud trabajando en las áreas esenciales que son: coordinación, equilibrio, flexibilidad, fuerza y resistencia.

	<p>Las actividades lúdicas y recreativas en el envejecimiento cumplen una función social participativa y cultural que permite empoderar al adulto mayor en un espacio que propicie sentir y compartir junto a otros iguales una actividad común, y así mismo, satisfacer los ideales de expresión, socialización y obtención del bienestar corporal y mental.</p>	<p>Un programa de actividad física puede prevenir el avance del deterioro físico y en cierto caso revertirlo, además permite descubrir habilidades que parecían escondidas o imposibles.</p>
		
		

En el caso de adultos mayores del sexo femenino, antes de la intervención el 50% de las personas tenían niveles de fuerza muscular de 2 y 3, mientras que el 50% restante presentaba nivel 4 de acuerdo con la escala de Oxford, mientras que después de las sesiones de intervención, los mayores porcentajes (60 y 25%) mostraron tenían niveles de fuerza muscular entre 4 y 5, solo 15% tenían nivel 3 y ninguno presentó nivel 2 (Fig. 1a). De acuerdo con Rose (2005), entre la tercera y la octava décadas de la vida se pierde entre 20 y 40% de la fuerza muscular, lo que limita muchas de las actividades rutinarias como subir escaleras, levantarse de una silla, caminar, las cuales exigen distintos niveles de potencia de los músculos de las piernas, por lo que, es importante promover la práctica continua de actividades que desarrollen la fuerza y la potencia muscular dentro de los programas de terapia del equilibrio y la movilidad.

Así mismo, en el caso de los hombres, antes de la intervención, el 80% mostró niveles bajos de fuerza muscular (2 y 3) y solo un 20% mostró una escala de 4 de fuerza muscular. Esto valores variaron de manera positiva después de la intervención, mostrándose que 62,5% tenía una escala de 4 y un 15% mostró una fuerza muscular de nivel 5, mientras que las en la escala 3 se redujo de 70 a 22,5% y no se encontró ningún adulto mayor con niveles tan bajos como nivel 2 (Fig. 1b).



CONCLUSIONES

El desarrollo de actividades físicas aplicadas en forma de fisioterapia demostró tener un efecto positivo en la restauración de las capacidades de autonomía en los adultos mayores, principalmente en cuanto a la coordinación, equilibrio, flexibilidad, fuerza y resistencia, lo cual puede influir sobre el estado general de salud. Por ello, se recomienda el diseño de programas que incluyan actividades físicas para prevenir el avance del deterioro físico o, en cierto caso revertirlo y además podrá contribuir con el descubrimiento de habilidades que parecían escondidas en personas de grupos vulnerables como lo son los adultos mayores, lo que en conjunto contribuye con el incremento de la calidad de vida.

*Patricia A. Villota Rodríguez
Sandy G. Fierro Vasco*

*Cynthia E. Pilco Toscano
Jesenia E. Carrasco Cajo*

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado parcialmente por la Universidad Estatal de Bolívar a través del proyecto.

Conflicts of Interest: Los autores declaran no tener conflicto de interés.

REFERENCIAS

Acevedo Alemán, J. (2023). Atención a los grupos vulnerables en México: una tarea pendiente. *Revista Académica de Investigación*, 42, 89| – 108. <https://www.eumed.net/rev/tlatemoani/index.html>

Aldas-Vargas, C., Chara-Plua, N., Guerrero-Pluas, P. y Flores-Peña, R. (2021). Actividad física en el adulto mayor. *Dom. Cien.*, 7(5): 64-77

Joseph, J., Sankar, H., Benny, G., & Nambiar, D. (2023). Who are the vulnerable, and how do we reach them? Perspectives of health system actors and community leaders in Kerala, India. *BMC Public Health*, 23(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15632-9>

Kuran, C. H. A., Morsut, C., Kruke, B. I., Krüger, M., Segnestam, L., Orru, K., Nævestad, T. O., Airola, M., Keränen, J., Gabel, F., Hansson, S., & Torpan, S. (2020). Vulnerability and vulnerable groups from an intersectionality perspective. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 50. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101826>

Luginbuehl, H., Lehmann, C., Koenig, I., Kuhn, A., Buergin, R., & Radlinger, L. (2022). Involuntary reflexive pelvic floor muscle training in addition to standard training versus standard training alone for women with stress urinary incontinence: a randomized controlled trial. *International Urogynecology Journal*, 33(3), 531-540. <https://doi.org/10.1007/s00192-021-04701-5>.

Martínez, T.J., González, C.M., Castellón G. y González, B. (2018). El envejecimiento, la vejez y la calidad de vida: éxito o dificultad? *Revista Finlay*, 8(1): 59-65.
Rose, D.J. (2005). *Equilibrio y Movilidad con Personas Mayores*. Editorial Paidotribo. Barcelona, España.

Vickery, J. (2018). Using an intersectional approach to advance understanding of homeless persons' vulnerability to disaster. *Environmental Sociology*, 4(1), 136-147. <https://doi.org/10.1080/23251042.2017.1408549>

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PUNTO DE INFLEXIÓN EN LOS CAMBIOS DE PARADIGMAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y LA LEGISLACIÓN ECUATORIANA

Flores Ballesteros Daniela Valentina <https://orcid.org/0009-0004-6797-1319>

Flores Ballesteros Fabián Rafael <https://orcid.org/0009-0001-4440-0204>

Castillo Camacho Luis Eduardo <https://orcid.org/0000-0003-2731-1530>

Ballesteros Jiménez Rocío de las Mercedes <https://orcid.org/0000-0001-8908-8122>

(1) *Instituto Superior Tecnológico El Libertador. Campus Académico "San José de Chimbo" Quinta Rumipamba, Barrio Tambán. Km 1.5 vía Chimbo-La Magdalena, Chimbo, Ecuador.*

(2) *Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES). Eloy Alfaro y Azuay, Guaranda-Ecuador.*

(3) *Defensoría Pública del Ecuador. Manuela Cañizares y Sucre, Guaranda-Ecuador.*

(4) *Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico Alpachaca, Av. Ernesto Che Guevara y Av. Gabriel Secaira. Guaranda-Ecuador.*

vflores@institutotresdemarzo.edu.ec

faby-flores21@hotmail.com

luiseduc@gmail.com

rballesteros@ueb.edu.ec

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) ha transformado los sistemas de educación en el mundo entero, con mayor énfasis en el nivel superior produciendo muchos beneficios para todos los entes involucrados en esta área, al mismo tiempo se presentan muchos desafíos dada la magnitud de su aplicación por lo que es preciso conocer cómo la IA puede cambiar los paradigmas en la educación superior. La investigación es de tipo cualitativo, con un enfoque teórico que conlleva el análisis de la doctrina relacionada con la educación superior. Los resultados obtenidos nos llevan a determinar que la IA se encuentra en un punto importante donde la mayoría de la población se encuentra satisfecha por su surgimiento, concluyendo que frente a los paradigmas de la educación superior donde se construye la sociedad del conocimiento, es preciso avanzar a pasos grandes a fin de interrelacionar la IA con la educación superior, y normarla a través de la legislación ecuatoriana.

Palabras clave: Inteligencia artificial, tecnología, educación superior; sociedad del conocimiento.

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) has transformed education systems around the world with greater emphasis on the higher level, producing many benefits for all entities involved in this area. At the same time, many challenges are presented given the magnitude of its application. It is necessary to know how AI can change paradigms in higher education. The research is qualitative, with a theoretical approach that involves the analysis of doctrines related to higher education. The results obtained lead us to determine that AI is at an important point where the majority of the population is satisfied with its emergence, concluding that in the face of the higher education paradigms where the knowledge society is built, it is necessary to advance taking big steps in order to interrelate AI with higher education and regulate it through Ecuadorian legislation.

Keywords: Artificial intelligence, technology, higher education, knowledge society

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) es una de las ramas de las ciencias de la computación que más interés ha despertado en la actualidad, dado su enorme campo de aplicación en todas las ciencias.

El origen inmediato del concepto y de los criterios de desarrollo de la IA se remonta a la intuición del genio matemático inglés Alan Turing y el apelativo “Inteligencia Artificial” se debe a McCarthy quien organizó una conferencia en el Dartmouth College – Estados Unidos para discutir la posibilidad de construir máquinas “inteligentes”; a esta reunión asistieron científicos investigadores de conocida reputación en el área de las ciencias computacionales como: Marvin Minsky, Nathaniel Rochester, Claude Shannon, Hermert Simon y Allen Newell. Como resultado de esta reunión, se establecieron los primeros lineamientos de la hoy conocida como Inteligencia Artificial¹.

Desde su origen, la IA tuvo que lidiar con el conflicto de que no existía una definición clara y única de inteligencia; así es que no es de sorprender que aún en la actualidad no exista una definición única de ella. Así como la Psicología ha identificado diferentes tipos de inteligencia humana (emocional, interpersonal, musical, lingüística, kinestésica, espacial, etc), las distintas definiciones de la IA hacen énfasis en diferentes aspectos, aunque existen similitudes entre ellas; así tenemos, entre otras:

- Rama de la ciencia computacional preocupada por la automatización de la conducta inteligente (Luger and Stubblefield, 1993)².
- La máquina inteligente es la que realiza el proceso de analizar, organizar, y convertir los datos en conocimiento, donde el conocimiento del sistema es información estructurada adquirida y aplicada para reducir la ignorancia o la incertidumbre sobre una tarea específica a realizar por esta (Pajares y Santos, 2006).

Originalmente, la Inteligencia Artificial se construyó en base a conocimientos y teorías existentes en otras áreas del conocimiento. Algunas de las principales fuentes de inspiración y conocimientos que nutrieron a esta área son las ciencias de la computación, la filosofía, la lingüística, las matemáticas y la psicología. Cada una de estas ciencias contribuyó no solamente con los conocimientos desarrollados en ellas, sino con sus herramientas y experiencias también; contribuyendo así a la gestación y desarrollo de esta nueva área del conocimiento³.

La historia de la IA ha sido testigo de varios ciclos de éxito; también han existido ciclos caracterizados por la introducción de nuevos y creativos enfoques y un sistemático perfeccionamiento de los ya existentes. Por sus implicaciones con áreas como la medicina, psicología, biología, ética y filosofía, entre otras, esta rama del conocimiento ha tenido que hacer frente a fuertes grupos oponentes y críticos desde sus orígenes; sin embargo, siempre existió un grupo de personas interesadas en la IA lo que permitió que se consolidara como un área del conocimiento de gran interés para la investigación científica.

1 Julio Cesar Ponce Gallegos y Aurora Torres Soto. Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. Primera Edición: Marzo 2014 Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn). http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/17686/1520250496_Inteligencia-Artificial-CC-BY-SA-3.0-86.pdf?sequence=2&isAllowed=y

2 George F. Luger , William A. Stubblefield. Inteligencia artificial: estructuras y estrategias para la resolución de problemas complejos. Edición 2. Editor: Compañía editorial Benjamin/Cummings, 1993. Digitalizado: 15 de noviembre de 2007. ISBN 0805347801, 9780805347807

3 Ibídem

Enfocándonos en el área académica, la inteligencia artificial constituye una expresión que se refiere al uso de la tecnología para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje y con ello consolidar un modelo integral educativo que cumpla con los objetivos tecnológicos académicos de la sociedad actual.

En este contexto, la IA constituye al momento una herramienta académica importante para facilitar la formación del futuro profesional en todas las ciencias y en todos los niveles educativos; por ello, en la educación superior su utilización es un camino que, siendo bien aprovechado, sirve positivamente como base para el perfeccionamiento profesional. Así, podemos también encontrar el lado negativo, donde la aplicación de la IA puede convertirse en el mecanismo para dejar de pensar, de analizar y de ser crítico con las expresiones doctrinarias, convirtiendo al estudiante en un ser pasivo donde su inteligencia cognitiva está limitada a una inteligencia artificial.

Al referirnos a la legislación ecuatoriana, claramente podemos decir que ésta no regula el uso de la IA, por lo que es muy probable que los paradigmas en la educación superior se vean afectados por su influencia a tal punto de buscar en un futuro inmediato el cambio de paradigmas en concordancia con la IA, así como también la creación de normativa o la inclusión en la ya existente que regule su uso protegiendo los derechos de autor de la información que consta en la famosa IA.

En los actuales momentos que vive la humanidad con el apareamiento de la IA, están evolucionando a pasos gigantes los procesos académicos y con mayor representatividad en la educación superior, pues se están quedando atrás los paradigmas que han sido por muchos años los modelos a seguir no solo en el Ecuador sino en la región latinoamericana y el mundo entero para dar paso a ese mundo de inteligencia artificial.

METODOLOGÍA

Este trabajo investigativo se desarrolló mediante la modalidad cualitativa⁴ por tratarse de una investigación que explica y describe desde los antecedentes hasta llegar al porqué de la adopción de la inteligencia artificial en la educación superior; esto se realizó a través del análisis de varias investigaciones similares, así como también del conocimiento de los autores y sus experiencias de vida; es así que, el enfoque teórico conlleva el análisis de la doctrina pasando por la perspectiva de la inteligencia cognitiva culminando en su punto máximo como es la inteligencia artificial. Cabe recalcar que no se ha podido recabar normativa válida y confiable que sustente la protección del derecho del autor al utilizar la información constante en la inteligencia artificial por ser un conocimiento cuyo acceso es libre, sin restricciones y que su buen o mal uso depende de la persona que lo utilice.

Tipo de investigación: Descriptiva. Gracias a este tipo de investigación se ha podido identificar, a través de la información, de la lectura, el análisis y la descripción, el punto de inflexión que marca la IA frente a los paradigmas de la educación superior; así como también nos permite realizar varios análisis y descripción de la problemática abordada desde el campo académico.

⁴ El objetivo de la investigación cualitativa es explicar, predecir, describir o explorar el “porqué” o la naturaleza de los vínculos entre la información no estructurada. El objetivo de la investigación cualitativa es el proceso inductivo en lugar del resultado deductivo.

Nivel explicativo: Permite explicar los fenómenos y el estudio de sus relaciones, enfocados a responder a las causas de los eventos.

Método de investigación: Teórico Dogmático. Permite realizar un análisis desde la teoría hasta la doctrina para comprender el tema bajo estudio.

RESULTADOS

En la actualidad la sociedad se orienta, cada vez más, hacia el proceso de la tecnificación masiva; esto no necesita ser comprobado con encuestas, sino que únicamente al mirar y escuchar noticias a través de cualquier medio de comunicación o de la información en las redes sociales, nos damos cuenta de cuánto ha avanzado la tecnología. Cada cierto tiempo se dan grandes avances tecnológicos donde todos los sectores que la estructuran, en cierta medida se someten o se adecúan a otros y de acuerdo a su nivel de desarrollo alcanzado se adaptan a la tendencia. El área de la educación (que es muy sensible a los cambios en la sociedad ya que avanza a la par de la misma) también se encuentra adecuándose a la tendencia de interacción tecnológica; proceso que está orientado a nuevas tendencias y perfiles en relación a las nuevas propuestas en el sector. Pero, cabe la interrogante crucial: ¿hasta qué nivel la tecnología es capaz de revolucionar el universo de la educación?⁵

El asumir de forma estructural un parámetro tan novedoso y a su vez vertiginoso, requiere de aplicaciones cada vez más impactantes como lo es la IA; esta a su vez es el punto clave en las discusiones de trascendencia en relación a las novedosas propuestas en educación superior para asumir al mismo tiempo los parámetros que permitan una mejor administración de este importante mecanismo, así como la aplicabilidad de políticas efectivas cada vez más adecuadas que vitalicen de forma equilibrada las posibilidades de la IA, en función de las necesidades de las instituciones más representativas de la sociedad (tal como es el caso de las universidades) y, por ende, sean los ciudadanos los beneficiarios de estas medidas acertadas.

Desde la educación inicial hasta los más elevados niveles del posgrado, uno de los mecanismos clave por los que la IA impactará en la educación, será por medio de aplicaciones relacionadas al aprendizaje de tipo individualizado. Dicho proceso no es nada novedoso ya que a nivel de las tecnologías de la información y de la comunicación, la implementación de simuladores y programas tutoriales y de softwares de juegos interactivos desarrollados bajo una interfaz cada vez más amigable con el usuario, serán los sistemas que permitan adaptarse a las diversas necesidades de los estudiantes con las nuevas tecnologías incluida la IA.

En relación al proceso de la educación personalizada, la aplicación de la IA puede, en cierta manera, plantearse como una solución viable ya que la asistencia automatizada en relación a la ayuda de los estudiantes (independientemente del nivel) permite una nueva y atractiva perspectiva en relación al dinamismo del aprendizaje ya que la interacción virtual, regulada por los parámetros de la IA, permite facilitar los aprendizajes

5 Martínez Comesaña Miguel, Xurxo Rigueira-Díaz, Ana Larrañaga-Janeiro, Javier Martínez-Torres, Iago Ocaranza-Prado, Denis Kreibel, Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura. Revista de Psicodidáctica, Volume 28, Issue 2. 2023. Pages 93-103. ISSN 1136-1034. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.06.001>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1136103423000114>)

independientemente del tiempo y el espacio del usuario. Lo anterior nos conlleva a repensar el proceso de enseñanza-aprendizaje cuyos impactos en relación a la tendencia de un panorama de una educación adaptativa, genere un gran impacto en los aprendizajes convencionales y a medida que se desarrollen nuevas y mejores aplicaciones sustentadas en la IA, será más que probable que los nuevos currículos puedan ser sensibles y versátiles a la adaptación acelerada en relación a las nuevas formas de entender el quehacer académico en el presente siglo⁶.

En este contexto, el estudio sobre la IA frente a los paradigmas de la educación superior conlleva una serie de resultados que, sin dejar de lado el auge de la tecnología, esta transforma la vida no solo de las personas sino también de los procesos en todas las ciencias y en todas las profesiones que existen desde que se originó la humanidad. De esta manera, al haber revisado importantes investigaciones relacionadas con la IA así como también los conocimientos y la experiencia de los autores, obtenemos los siguientes resultados:

- La educación superior para estar a la par del avance con la IA debe establecer varios mecanismos de comunicación tecnológica para mejorar los procesos académicos; es decir, es hora ya de cambiar de paradigmas y establecer nuevos que permitan que el ser humano no sea absorbido por la IA y que esta a su vez sirva para desarrollar mucho más la inteligencia del ser humano.
- La educación superior debe internacionalizarse para transmitir el conocimiento entre países donde, a través del desarrollo de una serie de actividades como la movilidad académica de los estudiantes y de los profesores les permita ser parte de las diferentes redes internacionales que existen y que son partícipes de proyectos de investigación en conjunto, desarrollando nuevos programas académicos e iniciativas de investigación entre países.
- El crecimiento a pasos agigantados de la educación superior, desde finales del siglo pasado, generó preocupación y expectativa a nivel mundial, lo que conllevó a la creación de mecanismos de regulación a nivel nacional e internacional, generando como consecuencia varios procesos de acreditación institucional, los mismos que certifican la calidad de la educación superior en instituciones públicas y privadas. Estas tendencias internacionales de la evaluación y acreditación, tanto institucional como de programas académicos (carreras), predominan en Estados Unidos; en casi todos los países de América Latina y el Caribe, en Asia, África y Europa donde existe la mayor proporción de países con sistemas de acreditación.
- Dado que la IA avanza con una rapidez increíble, tenemos que recuperar el liderazgo en la educación superior, para lo cual es indispensable renovar el marco jurídico que estructura el nivel educativo. Este nuevo marco jurídico debe partir desde la norma constitucional y puntualizarla en la Ley Orgánica de Educación Superior para actualizarla y que ésta sirva de marco para que las instituciones de educación superior tengan las directrices necesarias para los procesos educativos. Es preciso indicar que al nuevo marco jurídico que se debe elaborar teniendo en

6 OCANA-FERNANDEZ, Yolvi; VALENZUELA-FERNANDEZ, Luis Alex y GARRO-ABURTO, Luzmila Lourdes. Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. Propós. represent. [online]. 2019, vol.7, n.2 [citado 2023-09-28], pp.536-568. Disponible en:<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-79992019000200021&lng=es&nrm=iso>. ISSN 2307-7999. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>.

cuenta a la IA, deben contar también planes, programas y estrategias a corto, mediano y largo plazo cuya dirección sea hacia una correcta gestión en la educación superior.

- La IA cambia los paradigmas convencionales de la educación superior, en donde los sistemas educativos tienen que reforzar la práctica de valores y de la ética en las personas a fin de que la IA no trastoque la parte subjetiva de las personas.
- Debemos construir la sociedad del conocimiento a fin de que el acceso sea universal para la educación superior, cuyo objetivo que es la formación profesional de las personas, sea para que sirva de aporte a la sociedad, a la ciencia y al ser humano.

DISCUSIÓN

La investigación efectuada a través de artículos indexados, de lectura bibliográfica y de la experiencia como académicos, nos ha permitido considerar varios escenarios tecnológicos que influyen en la formación académica universitaria del ser humano, en los cuales el apareamiento de la IA trastoca los procesos que por muchos años constituyeron paradigmas en la educación.

Es deber ineludible del Estado y las personas, en el momento actual en que vivimos, construir una sociedad del conocimiento basada primordialmente en valores y principios a efectos de que estos nos permitan hacer uso de los avances tecnológicos a través de la IA con responsabilidad dado que toda la información que esta proporciona, puede ser usada de manera equívoca por personas cuyo interés no es precisamente adquirir conocimientos ni investigar, sino cometer actos deshonestos que dañen a otras personas.

En el área académica superior, la IA constituye la herramienta fundamental para profundizar el conocimiento e ir más allá de la tecnología; es deber del Estado, a través de políticas públicas, proporcionar las herramientas suficientes para que esta se encuentre al alcance de todas las personas porque aquello redundará en la formación de profesionales con conocimientos específicos y avanzados que aportarán a la sociedad para su desarrollo y crecimiento.

CONCLUSIONES

Podemos concluir la presente investigación acotando que la inteligencia artificial ha dado un giro en el punto de inflexión de manera cóncava frente a los paradigmas en la educación superior porque las personas sin distinción de edad están haciendo uso de la misma no solo con fines académicos sino también empresariales, tecnológicos y hasta por simple curiosidad.

El gobierno nacional debe emitir políticas públicas para que las personas que se encuentren en proceso de formación profesional tengan acceso libre al uso de tecnologías, las cuales le permitan conectarse al ser humano con el mundo de las diferentes ciencias y avanzar en conocimientos a través de la investigación para luego aportar dichos conocimientos a la sociedad a través de la oferta laboral.

La Asamblea Nacional debe dar un gran paso estableciendo la normativa necesaria que abarque todos los procesos de tecnología e inteligencia artificial para el servicio de las personas en general, pues al no existir dicha normativa, no se pueden establecer límites para su uso y si a ella acceden personas cuyo fin no es la preparación académica ni investigativa, pueden hacer mal uso perjudicando a otras que nada tienen que ver.

Las instituciones de educación en sus distintos niveles deben actualizar los paradigmas académicos que han servido mucho a quienes ya son profesionales pero que al momento están en desventaja con el surgimiento de la inteligencia artificial; no existe tiempo de espera sino debe ser un tiempo de acción el que permita adecuar los procesos de educación superior a la par de la inteligencia artificial a fin de formar profesionales de alto nivel con capacidad suficiente para hacer valer su pensamiento cognoscitivo frente a la famosa IA.

Contribución de los autores: La presente investigación ha sido realizada por cuatro autores quienes de una u otra manera han contribuido de manera sustancial en la misma, aportando cada uno de ellos en la búsqueda de información complementándolas con los conocimientos adquiridos en varias áreas de las ciencias, así como también en las vivencias y experiencias como ponentes y autores de otras publicaciones y libros. Así, a continuación se describe la contribución o aporte efectuado por cada uno de ellos:

El aporte de la Mgt. Daniela Valentina Flores Ballesteros se enmarca en la introducción, problemática y conceptualización de la presente investigación, así como también en la redacción del borrador original y del informe final, mientras que la contribución del Ab. Fabián Rafael Flores Ballesteros ha sido en la parte metodológica así como también en la búsqueda de información sobre la inteligencia artificial. El Mgt. Luis Eduardo Castillo

Camacho ha colaborado en la elaboración de los resultados en función del conocimiento y experiencia en el área de la educación superior como también en el análisis formal; y, finalmente la Mgt. Rocío de las Mercedes Ballesteros Jiménez, con base en su experiencia académica e investigativa, ha aportado en el punto de la discusión y en la revisión y edición final del documento. El desarrollo de las conclusiones ha sido elaborado por todos los autores luego de varios análisis de la presente investigación.

Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del presente manuscrito.

Agradecimientos

Se expresa el profundo agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar, principalmente al Vicerrectorado de Investigación y Vinculación en las personas de los señores: Dr. Carlos Ribadeneira Zapata y Dr. Jorge Alexander Briceño Carrasquel, a quienes reconocemos con mucha gratitud su valioso aporte por darnos la oportunidad para realizar la presente investigación, de la cual sus resultados y conclusiones fueron socializados en el X Congreso Internacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento realizado en el mes de julio del presente año 2023, evento académico organizado por el Vicerrectorado en mención.

REFERENCIAS

Azuaje Pirela, M. (2021) Estrategia Nacional de inteligencia artificial y propiedad intelectual: algunos temas cruciales. Universidad Autónoma de Chile. Revista Jurídica Austral. <https://estadodiario.com/columnas/estrategia-nacional-de-inteligencia-artificial-y-propiedad-intelectual-algunos-temas-cruciales/>

Corvalán Juan Gustavo (2017). Inteligencia Artificial y derechos humanos. DarioDPI Inteligencia Artificial N° 01 - 03.07.2017. Parte I. <https://dpicuantico.com/sitio/wp-content/uploads/2017/07/Juan-Gustavo-Corvalan-Constitucional-03.07.2017.pdf>

Estupiñán Ricardo, J. Leiva Vásquez, M. Peñafiel Palacios, A. & El Assafiri Ojeda, Y. (2021). Inteligencia artificial y propiedad intelectual. Revista Universidad y Sociedad 13 (S3), 362-368. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rusarticle/view/2490>

García Villarroel, J. (2021) Implicancia de la inteligencia artificial en las aulas virtuales para la educación superior. Orbius Tertius - UPAL, 5 (10), 31-52. <https://www.biblioteca.upal.edu.bo/htdocs/ojs/index.php/orbis/article/view/98>

Luger George F., William A. Stubblefield. Inteligencia artificial: estructuras y estrategias para la resolución de problemas complejos. Edición 2. Editor: Compañía editorial Benjamín/Cummings, 1993. Digitalizado: 15 de noviembre de 2007. ISBN 0805347801, 9780805347807

Martínez Comesaña Miguel, Xurxo Rigueira-Díaz, Ana Larrañaga-Janeiro, Javier Martínez-Torres, Iago Ocarranza-Prado, Denis Kreibel, Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura. Revista de Psicodidáctica, Volume 28, Issue 2. 2023. Pages 93-103. ISSN 1136-1034. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.06.001>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1136103423000114>)

OCANA-FERNANDEZ, Yolvi; VALENZUELA-FERNANDEZ, Luis Alex y GARRO-ABURTO, Luzmila Lourdes. Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. Propós. Represent [online]. 2019, vol.7, n.2 [citado 2023-09-28], pp.536-568. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-79992019000200021&lng=es&nrm=iso>.ISSN2307-7999. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>.

Ponce Julio C. Gallegos y Aurora Torres Soto. Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. Primera Edición: Marzo 2014 Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn). http://rehip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/17686/1520250496_Inteligencia-Artificial-CC-BY-SA-3.0-86.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Vera, F. (2023) Integración de la inteligencia artificial en la educación superior. Desafíos y Oportunidades. Transformar, 4 (1), 17-34. Universidad del País Vasco. España. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>

Zavala Cárdenas, E. Salazar Guaraca, D. Albán Yáñez, E. Mayorga Albán, A. (2023). El rol de la inteligencia artificial en la enseñanza-aprendizaje de la educación superior. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>

ADOPCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: BENEFICIOS, DESAFÍOS Y CONSIDERACIONES ÉTICAS

ADOPTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HIGHER EDUCATION: BENEFITS, CHALLENGES, AND ETHICAL CONSIDERATIONS

Renato Cabezas ⁽¹⁾ <https://orcid.org/0000-0002-4089-0912>
José Oleas ⁽²⁾ <https://orcid.org/0000-0003-2099-9758>

Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico "Alpachaca" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador.
(2) Universidad Tecnológica Indoamerica, Av. Agramonte 180212, Ambato-Ecuador.

jcabezas@ueb.edu.ec
joseoleas@uti.edu.ec

RESUMEN

La adopción de la inteligencia artificial en la educación superior ha revolucionado el panorama académico y abierto un mundo lleno de oportunidades y desafíos emocionantes. En la actualidad, esta tecnología se está convirtiendo en una herramienta invaluable para mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje en las universidades. Desde personalizar el proceso de aprendizaje hasta ofrecer tutorías virtuales y retroalimentación automatizada, la inteligencia artificial está transformando por completo nuestra forma de entender y aprovechar el conocimiento. En el presente estudio exploraremos detalladamente los beneficios concretos que ofrece la inteligencia artificial en la educación superior, así como también analizaremos los desafíos y consideraciones éticas asociadas a su implementación. Además, reflexionaremos sobre cómo establecer políticas y marcos normativos sólidos puede promover una adopción responsable e impulsar una verdadera innovación educativa. El estudio se realizó a nivel exploratorio y fue ejecutado con un muestreo aleatorio a los estudiantes y docentes en modalidad híbrida de la UEB, entre los meses de enero y marzo de 2023, de la misma forma se revisó literatura científica asociada al tema, para documentar de manera objetiva aspectos como el enfoque académico, la estructura organizativa, la relación con el entorno socioeconómico y la adaptabilidad a los cambios tecnológicos en otros ámbitos educativos. En los resultados se pudieron contrastar datos como el uso de la tecnología e implicaciones éticas, destacando la importancia de la formulación de políticas en pro de impulsar el impacto del uso de la Inteligencia artificial en la educación superior.

Palabras Clave: Ética, innovación, inteligencia artificial, pedagogía, tics, universidad.

ABSTRACT

The adoption of artificial intelligence in higher education has revolutionized the academic landscape, opening up a world full of exciting opportunities and challenges. Currently, this technology is becoming an invaluable tool to improve both teaching and learning in universities. From personalizing the learning process to offering virtual tutorials and automated feedback, artificial intelligence is completely transforming the way we understand and harness knowledge. In this study, we will explore in detail the concrete benefits that artificial intelligence offers in higher education, as well as the challenges and ethical considerations associated with its implementation. In addition, we will reflect on how establishing solid policies and regulatory frameworks can promote responsible adoption and true educational innovation. The study was carried out at an exploratory level with a random sampling of students and teachers in the hybrid modality of the UEB, among others. In the months of January and March 2023, in the same way, scientific literature associated with the subject was reviewed to objectively document aspects such as the academic approach, the organizational structure, the relationship with the socioeconomic environment, and the adaptability to technological changes in other educational fields. In the results, it was possible to contrast data such as the use of technology and ethical implications, highlighting the importance of formulating policies in favor of promoting the impact of the use of artificial intelligence in higher education.

Keywords: Ethics, innovation, artificial intelligence, pedagogy, tics, university.

INTRODUCCIÓN

La universidad ecuatoriana ha experimentado transformaciones significativas en los últimos años, lo que ha llevado a una dicotomía entre la universidad clásica y la nueva universidad. La universidad clásica, con sus raíces históricas y enfoque tradicional, se ha caracterizado por la transmisión de conocimientos y la formación disciplinaria. Por otro lado, la nueva universidad ha surgido como una respuesta a los cambios sociales, económicos y tecnológicos, y se enfoca en la interdisciplinariedad, la flexibilidad curricular y la conexión con el entorno enfocada en el uso de nuevas tecnologías.

Este artículo examina en detalle los beneficios concretos de la adopción de la IA en la educación superior, analiza los desafíos asociados y explora las consideraciones éticas que surgen en este contexto, desde la personalización del aprendizaje hasta la retroalimentación automatizada. “La adopción de la inteligencia artificial en la educación superior representa una oportunidad para transformar el modelo educativo y adaptarlo a los desafíos del siglo XXI” (Morin, 2001).

Cabe resaltar que la investigación realizada para fortalecer el análisis bibliográfico es aplicada en la Universidad Estatal de Bolívar UEB ubicada en la capital de la provincia de Bolívar, ciudad de Guaranda, en donde se ha notado que la IA está transformando la forma en que enseñamos, aprendemos y gestionamos el conocimiento. Sin embargo, es esencial abordar las consideraciones éticas, como la privacidad de los datos estudiantiles y la equidad en el acceso, para garantizar una adopción responsable y promover una verdadera innovación educativa.

Características de la universidad clásica: La universidad clásica en Ecuador se ha basado en un modelo educativo más tradicional, enfocado en la transmisión de conocimientos y la formación disciplinaria. Se destaca por la estructura académica jerárquica, donde los profesores son considerados los principales generadores de conocimiento, y los estudiantes tienen un papel más pasivo en el proceso educativo. Además, existe un énfasis en la investigación básica y la formación teórica, con menos atención a la conexión con el entorno socioeconómico y la empleabilidad de los graduados (Andrade Ortega, 2021, pág. 76).

Características de la nueva universidad: La nueva universidad en Ecuador ha surgido como una respuesta a las demandas de la sociedad y el mercado laboral en constante cambio. Este enfoque se centra en la interdisciplinariedad, la flexibilidad curricular y la conexión con el entorno. Se promueve un enfoque más orientado a competencias, donde se busca desarrollar habilidades prácticas y capacidades de resolución de problemas en los estudiantes. Además, se fomenta la colaboración entre diferentes disciplinas y la vinculación con el sector productivo, con el objetivo de formar profesionales más adaptados a las necesidades del mercado laboral actual (Ramirez, 2012).

Ambos modelos presentan desafíos y oportunidades para la universidad. La universidad clásica debe adaptarse a los cambios sociales y tecnológicos, integrando enfoques más prácticos y orientados al mercado laboral en su currículo. Por otro lado, la nueva universidad enfrenta el desafío de mantener un equilibrio entre la flexibilidad curricular y la rigurosidad académica, así como de garantizar una sólida formación disciplinaria en medio de la interdisciplinariedad. Se deben abordar desafíos comunes, como la mejora de la calidad educativa, la internacionalización, la promoción de la investigación aplicada y el fortalecimiento de la conexión con el entorno socioeconómico. La adopción de tecnologías digitales y la implementación de modelos de educación como los basados en inteligencia artificial presentan oportunidades y desafíos para ambas visiones universitarias.

La Inteligencia Artificial (IA) en la educación

La adopción de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación superior se ha convertido en una cuestión relevante y sumamente interesante. Esta tecnología tiene el potencial de mejorar significativamente tanto la enseñanza como el aprendizaje en las universidades, brindando nuevas formas de interactuar con el conocimiento y optimizando los procesos académicos. “La incorporación de interfaces de lenguaje natural en la inteligencia artificial aplicada a la educación superior permite generar explicaciones más comprensibles y transparentes para los estudiantes” (Dodson, Mattei, y Goldsmith, 2011, pág. 48).

Existen casos específicos donde la inteligencia artificial se utiliza para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje mediante retroalimentación automatizada. “La inteligencia artificial en la educación superior tiene el potencial de personalizar la experiencia educativa, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes y promoviendo un aprendizaje más efectivo y significativo” (Eaton et al, 2018, p. 26). Los algoritmos analizan las respuestas y el desempeño del estudiante en tiempo real, proporcionando comentarios instantáneos que permiten corregir errores y reforzar conocimientos.

En cuanto a la gestión universitaria, la inteligencia artificial ofrece herramientas para optimizar procesos administrativos como matriculaciones, seguimiento académico o planificación curricular. La automatización reduce tiempos y mejora eficiencias institucionales. Estos ejemplos muestran cómo la inteligencia artificial puede impulsar cambios positivos en el ámbito educativo superior: mejorando tanto calidad pedagógica como eficiencia institucional; fomentando autonomía estudiantil; promoviendo la personalización del aprendizaje y proporcionando acceso equitativo. “La adopción de la inteligencia artificial en la educación superior plantea desafíos importantes para la pedagogía social, pero también abre nuevas oportunidades para promover la inclusión y el aprendizaje colaborativo” (Caride, 2016, p. 95).

Al analizar cada uno de los casos en donde la IA ha apoyado los procesos educativos, nos hace pensar en las consideraciones éticas de la adopción de la inteligencia artificial en la educación superior. “La inteligencia artificial aplicada en la educación superior plantea cuestionamientos sobre la relación entre la psicología cognitiva y la capacidad de las máquinas para replicar procesos mentales humanos” (Ramos, 2014, p. 23). Además, replantea los desafíos y limitaciones que pueden surgir al adoptar la inteligencia artificial, como la falta de datos de calidad y los sesgos algorítmicos. Podemos anotar que “La integración de la inteligencia artificial y el lenguaje natural en la educación superior plantea interrogantes éticos sobre la privacidad de los datos y el uso responsable de la información personal de los estudiantes” (Herrera y Muñoz, 2017, p. 160). Esto inicia la discusión de si el uso de los datos estudiantiles y docentes es necesario para evaluar la calidad educativa, y plantea preguntas que apuntan al uso indebido de información o de manipulación y suplantación en el espacio digital, y además muestra problemas como la equidad en el acceso y el uso de la tecnología. Por tanto, es necesario proponer marcos normativos y políticas que promuevan una implementación ética de la inteligencia artificial en la educación superior, y garantizar así su impacto positivo y la protección de los derechos de los individuos.

En última instancia, el objetivo debe ser aprovechar al máximo el potencial transformador de la inteligencia artificial mientras se garantiza una calidad educativa óptima y se respetan los derechos fundamentales de

todos los individuos involucrados en el proceso educativo universitario. La innovación educativa mediante el uso responsable e inclusivo de herramientas basadas en inteligencia artificial permitirá impulsar el aprendizaje más personalizado, eficiente e igualitario para todos los estudiantes universitarios. “La inteligencia artificial en la educación superior se presenta como una oportunidad para impulsar la innovación y el progreso, pero también requiere de una planificación estratégica y políticas adecuadas para aprovechar su potencial de manera ética y efectiva” (Innovation and Science Australia, 2017, p. 42).

La inyección adecuada y consciente de esta tecnología puede abrir nuevas puertas hacia un futuro educativo prometedor y equitativo “La adopción de la inteligencia artificial en la educación superior demanda una mayor competencia digital por parte de los estudiantes, quienes deben desarrollar habilidades para interactuar y utilizar eficazmente las herramientas tecnológicas” (Gisbert y Esteve, 2016, p. 52).

Consideraciones éticas sobre el uso de la Inteligencia Artificial IA

Las cuestiones sobre el uso de la IA, han sido colocadas como tema de discusión dentro de varios escenarios. Este tema ha devenido en el análisis de las repercusiones de esta tecnología dentro de las sociedades, el medio ambiente y las interacciones humanas. Esto en virtud de que la utilización de la IA influye en las interacciones, el pensamiento y la toma de decisiones en las personas, lo cual afecta a la educación, las ciencias sociales y humanas, las ciencias exactas y naturales, la cultura y la comunicación y la información. (UNESCO, 2021).

No obstante, es interesante señalar que los estudios al respecto son iniciales y necesitan mayores análisis para un uso responsable, del cual ya se han emitido informes generales como los de la Corporación Andina de Fomento (2022) y del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, COIT español, editados por Portilla et al (2020), en el contexto europeo. De la misma manera, se debe señalar que, en la actualidad, elecciones, decisiones y juicios que eran desarrolladas y construidas por personas, paulatinamente están siendo delegadas a los algoritmos autómatas de la IA en varios campos de actividades y campos sociales de la vida. Lo cual implica los debates éticos sobre la producción y el resultado. En este sentido, Lassi (2022) señala:

Las decisiones y las elecciones que previamente eran tomadas por humanos están siendo crecientemente delegadas, en muchos ámbitos y actividades de la vida social, a los algoritmos. Los ejemplos exceden lo expuesto hasta aquí. De allí que la relevancia de la temática y el debate acerca de las implicancias éticas (pág. 166).

En este sentido Ausín (2021), menciona que las tecnologías disruptivas como lo es la IA reconfiguran los comportamientos humanos y que los dispositivos tecnológicos incorporan valores y tienen política, del cual es necesario el análisis ético para la identificación de riesgos que sirvan para el fomento de valores desde este tipo de tecnologías, no como un objetivo en sí mismo, sino para generar confianza en las personas y las instituciones para su aceptación y apropiación por parte de la sociedad. La ética es una herramienta poderosa para la aceptación de las tecnologías en la sociedad, que precisan la prevención de injusticias algorítmicas como discriminación, parcialidad o discrecionalidad, para la concepción de un nuevo escenario tecnológico-social.

MATERIALES Y MÉTODOS

Al ser una investigación en la cual no contamos con un índice de artículos referentes al tema, se ha optado por una muestra por conveniencia (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2010, pág. 401), en buscadores especializados como Google Scholar y ResearchGate, para conseguir literatura científica apropiada, tomando en cuenta el siguiente procedimiento metodológico:

1. Definición del objetivo de investigación: El objetivo principal de este estudio es analizar críticamente la adopción de la inteligencia artificial en la educación superior, considerando sus beneficios, desafíos y consideraciones éticas. Para lograr este objetivo, se diseñó una metodología que permitiera recopilar y analizar datos relevantes en relación con el tema.
2. Revisión de la literatura: Se realizó una exhaustiva revisión de la literatura científica existente sobre la adopción de la inteligencia artificial en la educación superior. Esta revisión se llevó a cabo utilizando bases de datos académicas, bibliotecas digitales y motores de búsqueda especializados. Los términos de búsqueda utilizados incluyeron palabras clave como “inteligencia artificial”, “educación superior”, “beneficios” y “consideraciones éticas”.
3. Se seleccionaron las fuentes relevantes que abordaban directamente los objetivos y el alcance del estudio. Para la recolección de información fue utilizado el muestreo probabilístico por racimos, clúster o conglomerados (Hernández-Sampieri et al., 2010, pág. 182) tomando como unidad de análisis los componentes de la Carrera de Comunicación de la Universidad Estatal de Bolívar UEB, para lo cual se tomó una muestra de 128 estudiantes y 20 docentes, estos forman una sola muestra para analizarlos de manera general, en virtud de una aproximación a la cuestión de tipo exploratoria. Los temas consultados fueron en virtud de la utilización de la IA en relación a los temas:
 - Experiencia y conocimiento sobre el uso de IA.
 - Percepción de beneficios de la IA.
 - Desafíos y preocupaciones de la IA.
 - Gobernanza, regulaciones y control de uso de IA.

El diseño de la encuesta se sustenta en preguntas cerradas de selección múltiple para obtener respuestas que muestren percepciones generales para investigaciones futuras y específicas. Este proceso permitió identificar y contrastar tendencias, divergencias y puntos de vista controvertidos presentes en la literatura científica revisada y las encuestas.

4. Síntesis de resultados: Los resultados obtenidos de la revisión de la literatura y encuestas se sintetizan y se presentan de manera clara y objetiva. Se identifican las principales conclusiones y se destacan las similitudes y diferencias en los hallazgos de los estudios revisados, en los dos casos de estudio.

Cabe señalar que, en este estudio, no se emplearon nuevos métodos o protocolos. La metodología se centró en la revisión sistemática de la literatura y el análisis temático y de contenido de los datos recopilados, además de las encuestas realizadas para validar algunos datos obtenidos y de esta manera adaptarlos al medio en el que se desarrolla el estudio.

Preocupaciones del uso de IA

Como se ha expuesto en líneas anteriores, la Inteligencia Artificial o IA, es un tipo de tecnología disruptiva, que puede ser utilizada en varios escenarios productivos, educativos, sociales y otros que impliquen la automatización de procesos. En razón de los factores que implican estas automatizaciones, el uso de la IA indefectiblemente posee una afectación a los escenarios productivos. En el estudio de Estrada, Loor y Viteri (2022), se destacan las ventajas del uso de las automatizaciones y la IA, para el incremento de la producción, calidad de productos, procesos precisos, disminución de costos, menor margen de error y disminución de riesgos para los humanos. En lo que refiere a las desventajas menciona el desempleo, la disminución en la tributación de impuestos, el riesgo de hackeos informáticos y la falta de empatía en lo referente al factor humano.

La tecnología de la IA ha provisto un nuevo campo de posibilidades de aplicación y beneficios en varios campos, como ya se ha mencionado en líneas anteriores. No obstante, sobre las afectaciones, Brito, Villavicencio y Sánchez (2019) apuntan:

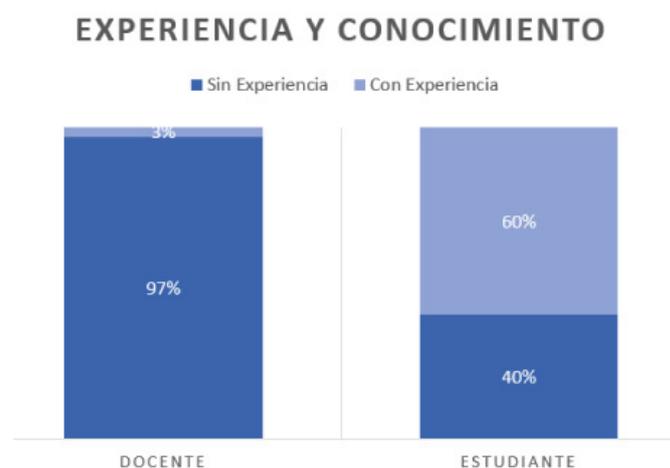
(...) a la par de los beneficios proporcionados a ciertas áreas, sectores o grupos, ocasiona perjuicios a otros. Tal es el caso de la automatización de los procesos productivos empresariales en donde los robots o máquinas inteligentes desplazan la mano de obra humana incrementando la tasa de desempleo. La dependencia tecnológica personal se acentúa y las relaciones interpersonales son sustituidas por la interacción virtual. La creatividad humana se vuelve ralentizada al ceder la iniciativa a los robots o software inteligentes. La complejidad del desarrollo de la robótica inteligente al margen de un código de ética permite prever un potencial escenario de sometimiento. Sin lugar a dudas, el campo donde la aplicación de la IA implica un serio riesgo para el sostenimiento de toda forma de vida, es el militar, por su significativo impacto y trascendencia (pág. 271).

En los contextos educativos, hay inquietudes y reservas sobre la utilización de la Inteligencia Artificial. Es de común conocimiento el uso de softwares de IA para la generación y redacción de texto. Al respecto Vicente-Yagüe-Jara et al (2023, pág. 54), destacan varios de los aspectos positivos del uso de la IA, en grupos de estudio de estudiantes con el uso de este recurso. No obstante, en uno de los parámetros del estudio, la creatividad, la IA, al poseer mayor cantidad de información que las personas, en uno de los grupos de estudio la IA mostró mejores resultados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se pudieron obtener datos cuantitativos y cualitativos mediante las herramientas de análisis establecidas, los cuales una vez validados demuestran una gran preocupación sobre el futuro de la aplicación de las nuevas tecnologías de inteligencia artificial en la educación superior. Las encuestas nos permitieron obtener una comprensión más profunda de las percepciones, experiencias y opiniones de los estudiantes y docentes en relación con el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. Al recopilar información directamente de los actores clave involucrados, las encuestas pueden ayudar a identificar los beneficios percibidos, los desafíos experimentados y las consideraciones éticas que surgen de la implementación de la inteligencia artificial en la educación superior. Algunos resultados que se pueden resaltar a través de encuestas incluyen:

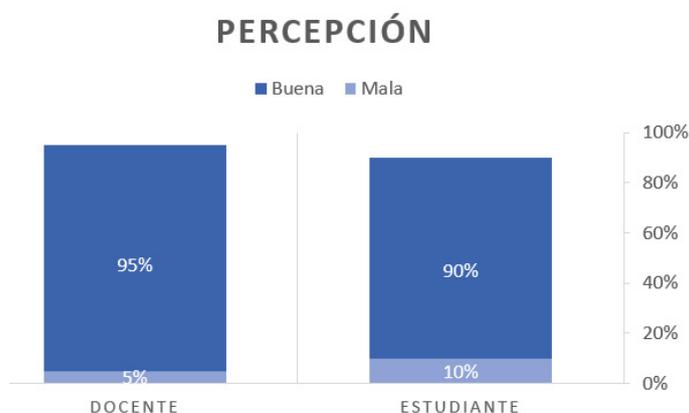
Tabla 1
Experiencia y conocimiento



Fuente: Elaboración de los autores.

El 3% de docentes tiene experiencia previa en la utilización de herramientas basadas en inteligencia artificial, especialmente aquellos que están más involucrados en la implementación de la tecnología en su enseñanza. En cuanto a los estudiantes, el 60% tiene exposición a estas herramientas a través de redes sociales o de plataformas de aprendizaje en línea.

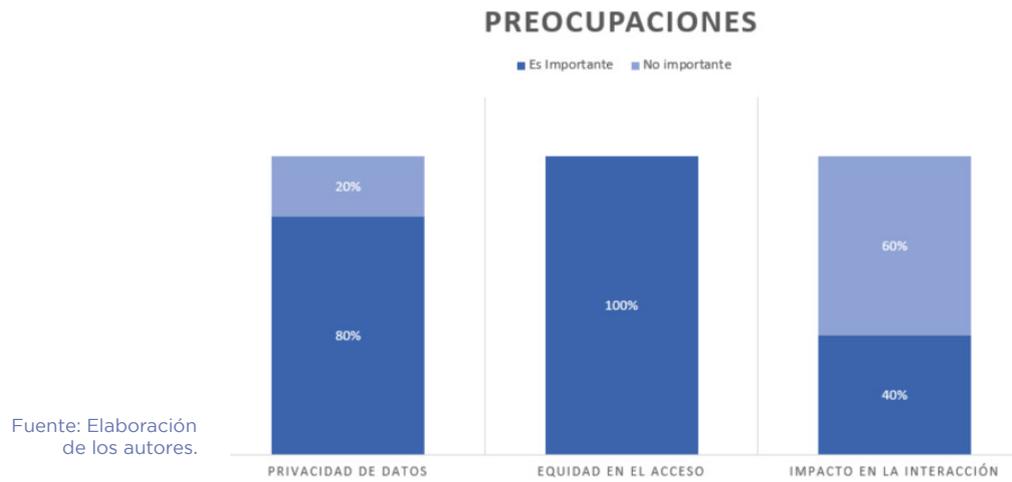
Tabla 2.
Percepción de los beneficios



Fuente: Elaboración de los autores.

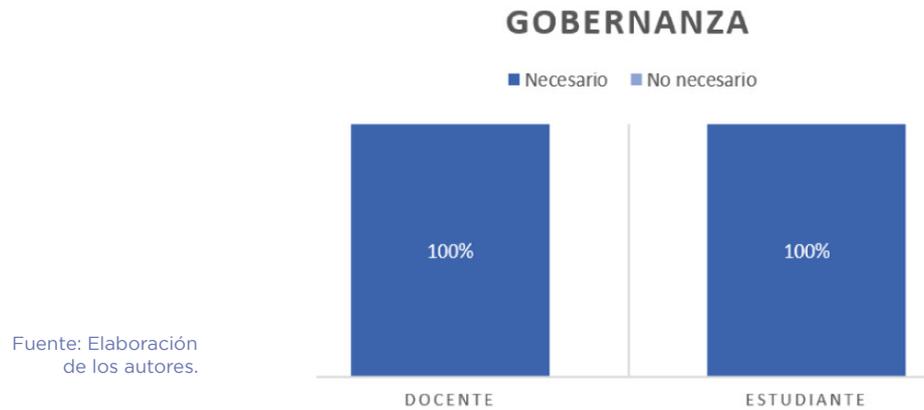
Existe una percepción general positiva sobre los beneficios potenciales de la inteligencia artificial en la educación superior y los sistemas expertos, “No cabe duda de que los sistemas expertos han revolucionado la educación superior, brindando soluciones innovadoras y facilitando el acceso a conocimientos especializados” (Badaró, Ibáñez, y Agüero, 2013, pág. 352). Tanto los docentes como los estudiantes están de acuerdo en que la inteligencia artificial tiene el potencial de mejorar la calidad de la educación y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje al adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes. Estos hallazgos respaldarían las expectativas positivas en torno al uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo encontradas en la revisión bibliográfica.

Tabla 3.
Desafíos y preocupaciones



Tanto docentes como estudiantes mencionan preocupaciones sobre la privacidad de los datos en la implementación de la inteligencia artificial. Además, surgen inquietudes sobre la equidad en el acceso a la educación y el posible impacto en la interacción humana en el aula. Estos hallazgos estarían en línea con los estudios previos que han señalado estos desafíos y resaltarían la importancia de abordar estas preocupaciones en la implementación de la inteligencia artificial en la educación superior.

Tabla 4
Opiniones sobre la gobernanza y regulación



Es importante señalar que tanto docentes como estudiantes expresan la necesidad de una gobernanza efectiva y políticas adecuadas para regular el uso de la inteligencia artificial en la educación superior. Existe consenso en la importancia de establecer salvaguardias éticas y políticas claras para garantizar un uso responsable y equitativo de la tecnología. Esto estaría en concordancia con los estudios previos que han destacado la importancia de establecer salvaguardias éticas y políticas adecuadas para garantizar un uso responsable y equitativo de la tecnología.

La información recopilada a través de encuestas complementa y enriquece los datos obtenidos de la revisión de la literatura científica, la cual proporcionó los temas importantes de discusión y análisis. Desde una perspectiva directa de los actores involucrados, revela detalles importantes que pueden no estar documentados en los estudios previos. Además, las respuestas de los encuestados ayudaron a identificar áreas de mejora, necesidades específicas y posibles direcciones para el desarrollo de la adopción de la inteligencia artificial en la educación superior.

Estos hallazgos deben considerarse en el contexto más amplio de la evolución de la educación y la tecnología. La inteligencia artificial está transformando rápidamente la forma en que aprendemos y enseñamos, y comprender las perspectivas de los actores clave, como docentes y estudiantes, es esencial para una implementación efectiva y ética. Estos resultados también pueden influir en la formulación de políticas y en la toma de decisiones relacionadas con el uso de la inteligencia artificial en la educación superior.

CONCLUSIONES

Se pueden extraer las siguientes conclusiones experimentales y no experimentales del estudio:

1. Experiencia y conocimiento:
 - Experimental: Los docentes con experiencia previa en el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial pueden estar más dispuestos a adoptar y aprovechar estas tecnologías en su práctica.
 - No experimental: Los estudiantes pueden tener diferentes niveles de familiaridad y conocimiento sobre la inteligencia artificial, lo que puede influir en su actitud y disposición hacia su uso en el contexto educativo.
2. Percepción de los beneficios:
 - Experimental: Los docentes y los estudiantes pueden reconocer el potencial de la inteligencia artificial para mejorar la calidad de la educación, personalizar el aprendizaje y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - No experimental: Las percepciones sobre los beneficios de la inteligencia artificial pueden variar según las experiencias individuales y las expectativas sobre su impacto en la educación superior.
3. Desafíos y preocupaciones:
 - Experimental: Tanto docentes como estudiantes pueden tener preocupaciones comunes, como la privacidad de los datos y la equidad en el acceso a la educación. Estos desafíos pueden influir en la aceptación y adopción de la inteligencia artificial en la educación superior.
 - No experimental: Las preocupaciones individuales pueden variar, y algunos docentes y estudiantes pueden tener inquietudes adicionales relacionadas con el impacto de la inteligencia artificial en la interacción humana y en la autonomía del estudiante.
4. Opiniones sobre la gobernanza y la regulación:
 - Experimental: Tanto docentes como estudiantes pueden manifestar la necesidad de una gobernanza efectiva y políticas claras para regular el uso de la inteligencia artificial en la educación superior. Esto puede reflejar la importancia percibida de proteger la privacidad, garantizar la equidad y promover una implementación ética de la tecnología.
 - No experimental: Las opiniones individuales pueden variar según las percepciones sobre la eficacia de las políticas existentes y las expectativas sobre la necesidad de medidas adicionales para abordar los desafíos éticos y sociales asociados con la inteligencia artificial en la educación.

Finalmente, podemos señalar que los hallazgos y conclusiones del estudio contribuirán a enriquecer el debate en torno a la adopción de la inteligencia artificial en la educación superior, ofreciendo perspectivas valiosas para la formulación de políticas y la toma de decisiones informadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade Ortega, E. A. (2021). Universidad y Estado. La política estatal de reforma de la universidad ecuatoriana (2007-2017). Doctorado en Estudios Latinoamericanos. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar. Sede Ecuador. Área de Estudios Sociales y Globales.

Ausín, T. (2021). ¿Por qué ética para la Inteligencia Artificial? Lo viejo, lo nuevo y lo espurio. *Sociología y Tecnociencia*, 1-16.

Badaró, S., Ibañez, L., y Agüero, M. (2013). Sistemas expertos: fundamentos, metodologías y aplicaciones. *Ciencia y tecnología*, 13, 349-364.

Brito Paredes, P., Villavicencio Aguilar, C., y Sánchez Saca, P. (2019). Reflexiones sobre posibles conflictos entre la inteligencia artificial y el futuro de la sociedad. *Revista de la Universidad del Zulia*, 260-280.

CAF. (2022). Conceptos fundamentales y uso responsable de la Inteligencia Artificial en el sector público. Informe 2. Corporación Andina de Fomento.

Caride, J. (2016). La pedagogía social en el diálogo de las universidades con la educación popular y la educación social. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 38(1), 85-106.

Dodson, T., Mattei, N., y Goldsmith, J. (2011). A Natural Language Argumentation Interface for Explanation Generation in Markov Decision Processes. En R. I. Brafman, F. S. Roberts, & A. Tsoukiàs, *Algorithmic Decision Theory. ADT 2011. Lecture Notes in Computer Science* (págs. 42-55). Berlin, Heidelberg: Springer.

Eaton, E., Koenig, S., Schulz, C., Maurelli, F., Lee, J., Eckroth, J., . . . Williams, T. (2018). Blue sky ideas in artificial intelligence education from the EAAI 2017 new and future AI educator program. *AI Matters*, 23-31.

Estrada Carrera, F. L., Loor Zambrano, H. Y., y Viteri Rade, L. Y. (2022). Reemplazo de personal humano por Inteligencia Artificial: Ventajas y desventajas. *Investigación y Negocios*, 31-38.

Gisbert, M. y Esteve, F. (2016). Digital Learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La cuestión universitaria*, (7), 48-59.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.

Herrera, L., & Muñoz, D. (2017). Inteligencia artificial y lenguaje natural. *Lenguas Modernas*, 19, 157-165. Recuperado de: <https://lenguasmodernas.uchile.cl/index.php/LM/article/view/45790>

Innovation and Science Australia. (2017). *Australia 2030: Prosperity through Innovation*. Canberra: Australian Government.

Lassi, A. (2022). Implicancias éticas de la inteligencia artificial Tecnologías y producción de noticias. *InMediaciones de la Comunicación*, 153-169.

Morin, E. (2001). Facultad de Educación- Universidad de Antioquia. Obtenido de BEU: <http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/275/De%20la%20reforma%20universitaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Portilla, J. A., Rodríguez, E., Santaella, J., Miranda, N., y Castillo, S. (2020). Superando los riesgos de una IA sin ética ni regulación. Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, COIT.

Ramírez, R. (2012). *Transformar la Universidad la Universidad para Transformar la Sociedad*. Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia Tecnología e innovación.

Ramos, L. (2014). Psicología cognitiva e inteligencia artificial: mitos y verdades. *Avances en Psicología*, 22(1), 21-27. Recuperado de: <http://revistas.unife.edu.pe/index.php/avancesenpsicologia/article/view/270>

UNESCO. (2021). *UNESCO DOC Biblioteca Digital*. Obtenido de UNESCO: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455_spa

Vicente-Yagüe-Jara, M.-I. d., López-Martínez, O., Navarro-Navarro, V., y Cuéllar-Santiago, F. (2023). Escritura, creatividad e inteligencia artificial. ChatGPT en el contexto universitario. *Comunicar*, 47-57.

COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR Y EL PROCESO DE COMPRA EN LOS SUPERMERCADOS TÍA Y AKI DEL CANTON GUARANDA PROVINCIA BOLIVAR

CONSUMER BEHAVIOR AND THE PROCESS OF PURCHASING AT THE TIA AND AKI SUPERMARKETS OF CANTON GUARANDA PROVINCIA BOLIVAR.

Charles Paul Viscarra Armijos <https://orcid.org/0000-0002-0247-4731>

Paola Estefanía Albán Trujillo <https://orcid.org/0000-0001-8311-5767>

Wilter Rodolfo Camacho Arellano <https://orcid.org/0000-0002-4259-0032>

Universidad Estatal de Bolívar, Campus Académico "Alpachaca" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador. Carrera de Mercadotecnia.

*chviscarra@ueb.edu.ec,
palban@ueb.edu.ec,
wcamacho@ueb.edu.ec*

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo analizar el comportamiento del consumidor y el proceso de compra en los supermercados Tía y Aki, del Cantón Guaranda. Parte de una breve discusión teórica y del cuidadoso estudio de los diferentes factores que inciden en el proceso de compra, así como también el análisis de los factores que inciden el comportamiento del consumidor en los supermercados del Cantón Guaranda. Se desarrolló una encuesta que fue aplicada en los 2 comisariatos Tía y Aki, pues son los establecimientos comerciales más relevantes, por el margen de ventas reflejados en la ciudad y en diferentes puntos estratégicos del cantón. Los resultados de esta investigación demuestran que los factores que inciden en el proceso de compra son: ofrecer calidad, disponer de nuevos y variados productos, así como la aplicación del merchandising. Mientras que los factores que inciden en el comportamiento del consumidor están determinados por la gestión de precios que maneja el establecimiento; pues juega un papel importante dentro de la mente del consumidor al momento de adquirir un determinado producto.

Palabras Clave: Comportamiento del consumidor, proceso de compra, supermercados

ABSTRACT

The research is aimed at analyzing consumer behavior and the buying process in the Tía and Aki supermarkets in the Canton of Guaranda. Part of a brief theoretical discussion and the careful study of the different factors that affect the purchase process, as well as the analysis of the factors that influence consumer behavior in the supermarkets of the Canton of Guaranda. A survey was carried out, which was applied in the 2 Tía and Aki offices, as they are the most relevant commercial establishments, by the margin of sales reflected in the city and in different strategic points of the canton. The results of this research show that the factors that influence the purchase process are offering quality, having new and varied products, and the application of merchandising. While the factors that affect consumer behavior are determined by the price management that the establishment manages, it plays an important role within the mind of the consumer when purchasing a particular product.

Keywords: Consumer behavior, purchase process, supermarkets

INTRODUCCIÓN

El comportamiento del consumidor abarca el conjunto de actividades, procesos mentales y emocionales que realizan las personas cuando escogen, compran, evalúan y utilizan los productos.

Gracias al estudio del comportamiento del consumidor, los especialistas en marketing pueden entender y prever la conducta de los clientes, actuales o potenciales, que integran el mercado. Y es que mediante este estudio no sólo se conocen los productos que compran los consumidores, sino que también se averiguan los motivos de la compra, los lugares y momentos en los que se adquieren o el modo en el que se desarrollan las actividades de compra. El estudio del comportamiento del consumidor es interdisciplinario, por cuanto se fundamenta en conceptos y teorías que han sido desarrolladas en diferentes disciplinas, como la economía, la psicología y la sociología (Rivas, 2013).

El comportamiento del consumidor es el conjunto de actividades que realizan las personas cuando seleccionan, compran, evalúan y utilizan bienes y servicios, con el objeto de satisfacer sus deseos y necesidades, actividades en las que están implicados procesos mentales y emocionales, así como acciones físicas. Este proceso abarca todas las actividades que preceden, acompañan y siguen a las decisiones de compra, y en las que el individuo interviene activamente con el objeto de efectuar sus elecciones con conocimiento de causa, y consta de tres etapas:

- a. La precompra, en la que el consumidor detecta necesidades y problemas, busca información, percibe la oferta comercial, realiza visitas a las tiendas, evalúa y selecciona alternativas.
- b. La compra, en la que el consumidor selecciona un establecimiento, delimita las condiciones del intercambio y se encuentra sometido a una fuerte influencia de variables situacionales que proceden, fundamentalmente, de la tienda.
- c. La poscompra, que tiene lugar cuando se utilizan los productos, lo que lleva, a su vez, a la aparición de sensaciones de satisfacción o de insatisfacción (Berenguer, 2006).

El comportamiento del consumidor percibe no sólo la decisión de compra, sino también una serie de actividades directamente asociadas a ellas. Estas actividades determinan la decisión de compra de cierta manera, por cuanto proveen de criterios y juicios capaces de influir en las elecciones que consecutivamente efectuará el consumidor.

El comportamiento del consumidor es una conducta motivada, pues todo proceso de toma de decisiones comienza cuando el consumidor necesita, desea o quiere comprometerse en comportamientos de compra y consumo, en respuesta a determinados estímulos. Dichos estímulos pueden ser de diferente naturaleza. En ocasiones serán estímulos situacionales, como por ejemplo una cuña publicitaria de radio. Otras veces se tratará de estímulos personales, como por ejemplo tener que hacer un regalo (Mollá et al, 2013).

La motivación del consumidor es condición sine qua non para que se comience a desarrollar el proceso de decisión de compra.

Las necesidades, disposiciones, deseos o impulsos de comprometerse en conductas de compra se traducirán en la existencia y el reconocimiento de un problema que el consumidor tendrá que resolver.

Al desarrollar el comportamiento de compra, los consumidores ponen en funcionamiento todo su sistema psicológico: cognitivo, afectivo y conductual.

La relevancia de cada tipo de variable en un momento determinado dependerá tanto del propio individuo y de su situación anímica concreta como del producto que pretenda comprar, así como de los factores situacionales que estén incidiendo en el proceso de decisión (Gil, 2016).

Es por ello que se ha considerado como consumidor tanto a la persona que paga como al usuario final del producto, si bien el pago y el uso son actividades de índole distinta. Cuando consideramos a los jóvenes que utilizan la moto que les han pagado sus padres, estamos teniendo en cuenta como consumidores tanto a los jóvenes (usuarios) como a sus padres (pagadores).

Por su parte, cuando un joven regala a su novia un perfume, el joven es quien paga el regalo (su hermana o su madre pueden haber sido quienes hayan comprado el perfume), que finalmente será empleado por la novia, que es quien se beneficia del mismo. Todos ellos (joven, madre o hermana, y novia) son consumidores, si bien desarrollan actividades y funciones distintas.

El consumidor o cliente puede desempeñar, al menos, tres papeles o roles diferenciados en una transacción:

- a. Comprando los bienes y servicios.
- b. Pagándolos.
- c. Utilizándolos o consumiéndolos.

De este modo, un consumidor o cliente puede ser un comprador (cuando adquiere los productos), un pagador (cuando abona su precio correspondiente) o un usuario (si los emplea o consume) (J.N. Sheth, 2000).

El comprador es la persona que participa en la obtención del producto en el mercado y el pagador es la persona que financia la compra; mientras que el usuario es la persona que consume el bien o recibe los beneficios del servicio (Berenguer, 2006).

Al identificar y satisfacer las necesidades y deseos de los clientes, es importante reconocer el valor de cada papel o rol:

- El conocimiento del papel que desempeña el usuario es de utilidad para diseñar un bien o servicio. De este modo, las características del producto final han de ser las propias que el usuario está buscando y que satisfarán mejor sus necesidades o deseos.
- El pagador tiene un papel crítico, ya que en caso de que no le satisfagan el precio u otras consideraciones financieras, no se producirá el acto de compra.
- El papel del comprador también es relevante. Su tarea es encontrar la mercancía y hallar una vía para solicitarla y adquirirla. Pero si el acceso al bien o servicio presenta grandes dificultades, es probable que acabe por renunciar a la compra (Ruiz, 2013).

Según cuál sea el papel que el individuo asuma en el proceso de decisión de compra, considerará unos valores u otros. De manera que los valores buscados por una persona que desempeña el rol de usuario pueden ser distintos de los buscados por el pagador, como también de los que pretende conseguir el comprador con la adquisición del producto.

Cada uno de los roles o papeles que hemos contemplado puede ser desempeñado por la misma persona o departamento de la empresa, o por diferentes personas o departamentos. En cualquier caso, lo que resulta

significativo es poder identificar si los clientes asumen todos los papeles o, por el contrario, son personas diferentes las que actúan como usuarios, pagadores y compradores.

En general, es poco probable que los usuarios o consumidores desempeñen, a la vez, roles de compra y pago cuando les falta pericia, tiempo o poder de compra, cuando el acceso al producto está restringido o cuando el producto está subvencionado o es gratuito (Berenguer, 2006). El Ecuador cuenta con variedad demográfica y cultural, características que hacen del país consumidores con comportamientos propios de cada región. En este estudio analizaremos la correlación del proceso y comportamiento de compra de los consumidores en los supermercados del Cantón Guaranda.

La conducta del consumidor es consecuente a procesos mentales, que determinan la selección y compra de bienes o servicios (Sierra, 2014).

Conocemos que dentro de una elección de producto hay marcas que sobresalen, por experiencia, por ser producto nuevo, direccionando de cierta manera la toma de decisión del consumidor en un proceso de compra (Santamaría, 2014).

Es importante conocer la relación de variables causales que nos estimulan a comprar. Estudios muestran estas correlaciones de variables importantes en la economía de un país, analizadas desde las variables financieras (Álvarez, 2011).

Una de las secciones que se ha tratado con profundidad y que se ha dedicado al estudio del consumo ha sido la teoría económica mediante el análisis de la producción y la demanda (Usín, 2013).

Estudio importante para obtener un breve perfil del consumidor. Gran parte de los componentes de la planificación estratégica de marketing se basa en el análisis del mercado (Arias, 2006). Esto aporta conocimiento a las empresas sobre el comportamiento del consumidor (Arias, 2006). Es importante considerar que existen muchos factores que afectan al comportamiento del consumidor, y uno de ellos es la interacción personal con enfoque basado en la calidad del servicio (Álvarez, 2017). Dentro del consumo podemos hacer referencia y acotar como otro factor la presentación y el color de un producto para la toma de una decisión de compra (Bajaña & Torres, 2013).

Muchos de los factores son influenciados por estrategias de marketing que diseñan herramientas útiles para los administradores de las organizaciones para obtener resultados óptimos de crecimiento en ventas (Toniut, 2013). Mencionando una de ellas podemos decir que la calidad y el servicio son buenos referentes; sin embargo, son conceptos complejos ya que encierran elementos intangibles como a su vez tangibles y estos son percibidos por los consumidores al obtener un servicio. Estas variables son el ejemplo representativo en una formulación de alguna maniobra de marketing (Arbieto., Balbuena & Muñoz, 2010).

Los supermercados hoy en día exploran distintas formas de bienestar para sus consumidores, con el fin de obtener fidelidad, para esto se muestran distintas clases de estrategias, un marketing relacional o promociones por citar un ejemplo (Arbieto, Balbuena & Muñoz, 2010).

La conducta del consumidor basada en la teoría económica obliga a los individuos a ser más racionales a la hora de aumentar sus beneficios y sus satisfacciones en el adquirir un bien o un servicio, los consumidores son proclives a ejecutar compras por impulsos y actuar bajo recomendaciones de amigos y familiares (Ramírez, 2016).

Según la Asociación MPAC, los supermercados son los sitios preferidos de compra para los consumidores (CEACCU, 2016).

La elección de compra en la población se da en un 70% por las amas de casas. (Vintimilla, 2017). Es de gran importancia la participación de la mujer en el rol como consumidor y los factores que impulsan a la toma de sus decisiones individuales o familiares sobre todo en el comercio ya que son los que proveen los artículos de consumo. Las mujeres en forma global son las que deciden el camino que se le otorga al ingreso familiar ya que actúan como administradoras detectando todas las necesidades de los miembros (Amador, & González, s.f.).

Kantar Worldpanel (experto global en el comportamiento del consumidor) tomó una muestra de 1641 hogares, donde nos indica que en el primer trimestre del 2017 las familias gastaron un 8% más que en iguales meses de 2016 (Chaglia, 2017).

El enfoque dado al estudio del consumidor contribuye a que los mercadólogos adelanten el comportamiento del consumidor. (Worldpanel, 2017).

Este artículo tiene como objetivo analizar el comportamiento del consumidor y el proceso de compra en los supermercados Tía y Aki del Cantón Guaranda, a través de encuestas realizadas a los usuarios. Esto permitirá descubrir variables relevantes del consumidor cuando surge el impulso o la necesidad de adquirir un bien o servicio, además de comprender por qué eligen un determinado supermercado para realizar estas compras.

En el trabajo de investigación de este artículo se va a contestar el siguiente problema: ¿Existen factores relacionados que inciden en el proceso de compra y comportamiento del consumidor en los supermercados del Cantón Guaranda?, y para dar solución a este problema se plantean los siguientes objetivos: a) Determinar los factores relacionados que inciden en el proceso de compra de los clientes en los supermercados de la ciudad de Guaranda; y b) Determinar los factores relacionados que inciden en el comportamiento de compra de los clientes en los supermercados de la ciudad de Guaranda.

Con estos objetivos proponemos la siguiente hipótesis general: Existen factores relacionados que inciden en el proceso de compra y el comportamiento del consumidor en los supermercados del Cantón Guaranda.

Algunas de las principales motivaciones de compra de los individuos que acuden a un centro comercial están asociadas a aspectos culturales como la tendencia progresiva de comprar en este tipo de establecimientos, así también los aspectos sociales como pasar en instantes de ocio entre amigos y/o familia, y situaciones personales debido a la variedad de opciones y servicios que oferta un centro comercial, como son actividades financieras (Montoya Monar, Martha Grivet, 2015).

MATERIALES Y MÉTODOS

Es una investigación de tipo bibliográfico y de campo con un enfoque cualitativo y cuantitativo, en el estudio se empleó el método de la encuesta ya que se determinó que es una fuente confiable de recolección de información, para la validez de la encuesta se consideró la población del Cantón Guaranda establecida por el INEC, que está integrada por 91.877 ciudadanos compuestos por 47.524 mujeres y 44.353 hombres de todas las edades. El tamaño de la muestra calculada con un nivel de confianza del 95% con un error del 5% fue de 392 personas. La encuesta fue aplicada de forma personal a través del diseño de un cuestionario como instrumento de recolección de datos conformado por preguntas cerradas con las se prevé recabar información del comportamiento de variables en relación al proceso de compra y comportamiento del consumidor realizado en el paquete informático Microsoft office, específicamente el programa Word, encuesta que fue aplicada en diferentes puntos del Cantón Guaranda, además de las zonas donde están ubicados los supermercados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para cumplir el objetivo planteado inicialmente los resultados fueron obtenidos en dos etapas, en la primera se realizó un análisis de los datos obtenidos en la encuesta realizada a los consumidores que asisten a los supermercados a adquirir productos que necesitan. En la segunda etapa se hace un análisis de los factores relacionados que inciden en el proceso y comportamiento de compra de los consumidores de los supermercados Tía y Aki del cantón Guaranda.

a. Análisis de los datos obtenidos de la encuesta

La gran parte de la población acude a los supermercados mensual y quincenalmente pues en estas fechas es cuando reciben los salarios y se estima que son los días de mayor concurrencia a estos establecimientos comerciales. También hay que tomar en cuenta que varios consumidores compran productos por mayoreo para luego estos ser revendidos en las tiendas pequeñas o PYMES, es por ello que el supermercado que más aceptabilidad y posicionamiento tiene dentro de la población del Cantón Guaranda es el supermercado TIA pues las personas encuestadas manifestaron que existe una variedad amplia de productos sin embargo el AKI no se queda atrás pues tiene una diferencia del 2% convirtiéndose en la competencia directa del TIA.

Uno de los factores diferenciadores que incide para determinar la asistencia a un supermercado y efectuar compras de un producto es el precio ya que con el 30% se determinó dentro del estudio que el supermercado TIA maneja precios más accesibles y rentables al bolsillo de la población además que otro factor primordial es la ubicación de este.

Otro factor que favorece la asistencia de los compradores al supermercado es la variedad de productos que existen y la oportunidad de ubicar, seleccionar y tomar determinados productos que respondan al requerimiento y satisfacción de las necesidades.

b. Análisis de los factores relacionados que inciden en el proceso y el comportamiento de compra de los consumidores de los supermercados Tía y Aki.

El propósito del análisis es obtener los factores que inciden en el proceso de compra de los consumidores en los supermercados TIA y AKI, los cuales serán indicados en la Tabla 1.

Tabla 1
Factores relacionados que inciden en el proceso de compra de los consumidores del TIA y AKI.

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Calidad	325	30%
Recomendaciones	112	11%
Merchandising	152	14%
Proceso de compra	94	9%
Variedad de Productos	108	10%
Nuevos productos	278	26%

Fuente: Población encuesta del Cantón Guaranda

La calidad es un factor que incide de manera directa en el proceso de compra de los consumidores pues se toman en cuenta este factor a la hora de decidir la adquisición de un producto, otro factor primordial es la disponibilidad e incorporación de productos nuevos al establecimiento que está en relación directa con la variedad de productos con la que cuenta el supermercado ya que se puede encontrar desde bisutería, ropa, maquillaje, accesorios de cocina, productos alimenticios, productos veterinarios, de limpieza, etc. Entre los factores que inciden en el comportamiento del consumidor en los supermercados del Cantón Guaranda a la hora de comprar está el merchandising aplicado como estrategia de promoción de un producto o una marca para influir en la decisión de compra y finalmente las recomendaciones recibidas por terceros brindando referencias positivas ante la elección de determinados productos.

CONCLUSIONES

Se determina en el análisis correspondiente que la relación entre el proceso y el comportamiento de compra del consumidor en los supermercados del Cantón Guaranda tiene un gran porcentaje de participación en el mercado, así como el posicionamiento en cada uno de los segmentos a los cuales se ha enfocado. De la misma manera se han podido evidenciar los factores que han incidido para que los consumidores acudan a cada uno de estos sitios como con los supermercados TIA y AKI ya que presentan diferentes variables en la percepción de los individuos.

Dentro de estos factores determinantes se pudo evidenciar al precio como el principal ya que se manejan con diferentes valores cuantitativos que no son muy dispares pero la población se centra en estos aspectos, así como también de la ubicación de estos supermercados que tienen aspectos que los benefician como el TIA que está ubicado en el centro de la ciudad donde tiene una gran afluencia de individuos, mientras que el AKI tiene un parqueadero amplio además la movilidad de los vehículos no es tan ajustada lo que permite transitar libremente y le da la oportunidad de acudir con el vehículo para acercarse a realizar la adquisición de productos.

Entre los factores que inciden en el proceso y comportamiento de compra del consumidor es la calidad del producto ya que un buen producto siempre atrae nuevos clientes y fideliza aún más a los que ya han comprado, también las recomendaciones que tienen por parte de otros clientes ya que a la mayor parte de la población le gusta tener buenas referencias acerca de precios, calidad, atención al cliente, y otro factor es la utilización correcta de un merchandising pues esta función facilita la búsqueda de productos para el cliente lo cual aumenta las posibilidades de compra.

La sencillez en el proceso de compra también es un factor importante para la población ya que esto les da confianza como clientes pues ofrecen un proceso de compra sencillo, además que la variedad de opciones hace que cada persona encuentre su opción perfecta y por último, pero no menos importante, la disponibilidad de nuevos productos.

En el mercado actual, tener nociones superficiales sobre quién es tu cliente no es suficiente para atender a sus necesidades. Ya no consiste en solucionar el problema con nuestro producto, es necesario comprender cómo decide el cliente comprar para encantar y fidelizar, buscando siempre una relación duradera. El presente estudio se centra en ofrecer calidad, disponer de nuevos y variados productos, así como la aplicación del merchandising.

Por otra parte, en futuros estudios se recomienda abordar otros factores incidentales dentro del comportamiento del consumidor como la cultura, pues el consumidor dependiendo del estilo de vida que lleva se adapta a las necesidades y costumbres del entorno, en cambio la motivación es un factor psicológico que ocupa un papel importante en la mente del consumidor a la hora de la elección de un producto, además de la personalidad, edad y la percepción que tienen prevalecen de manera significativa frente a un producto o servicio en un momento determinado.

Walter Rodolfo Camacho Arellano

*Charles Paul Viscarra Armijos
Paola Estefanía Albán Trujillo*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, R., (2017). La interacción personal y su efecto en la decisión de compra, Retos, vol. XII. pp. 137-151. Recuperado de <http://revistas.ups.edu.ec/index.php/retos/article/view/13.2017.05>

Álvarez, R. (2011). Estudiante de Correlación de las variables significativas analizadas en el censo económico 2010, Retos, vol. 1, nº 2, pp. 19-37.

Análisis del comportamiento del consumidor en tiempos de Covid en el sector de alimentos de la ciudad de Ambato <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/34275>

Arias, M. (2006). Comportamiento del Consumidor, Granada: Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas.

Arbieto, R., Balbuena, J. & Muñoz, Y. (2010). Calidad de servicio y lealtad de compra del consumidor, Lima: (Tesis de grado). Universidad Católica del Perú. Recuperado file:///C:/Users/yaset/Downloads/Tesis_Munoz_Balbuena_Roldan_Correcci%C3%B3n%20final%20(1).pdf

Amador, A., & González, M. (s.f.). Análisis estratégico de mercados para el desarrollo exitoso, Bogotá: (Tesis de Grado). Universidad Javeriana

Bajaña, E. & Torres, M. (2013). Estudio sobre la incidencia que tiene la correlación de colores en la conducta del consumidor de productos masivos del cantón milagro, Milagro. (Proyecto de grado). Universidad Estatal de Milagro

Berenguer, C. G., & Gómez, B. M. Á. (2006). Comportamiento del consumidor. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

CEACCU, F. (2016). Encuesta de hábitos de consumo. Asociación de consumidores MPAC, Andalucía

Chaglia, Y. (2017). Relación entre el proceso y comportamiento de compra del consumidor en supermercados. (Tesis de grado). Universidad Politécnica Salesiana Del Ecuador

Comportamiento del consumidor y su Influencia en las decisiones de compra en el centro comercial el paseo shopping, cantón Quevedo, año 2015 <https://repositorio.uteq.edu.ec/items/39ab0f1b-1087-4563-904c-a2698aeca1cb>

Gil Juárez, A. (2016). El consumidor. Editorial UOC. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecaueb/58497?page=1>

Millat, I., (2011). Flujo y comportamiento del consumidor en línea, Barcelona: (Tesis de maestría de la Universitat Oberta de Catalunya). Recuperado de http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/129808/TesisDoctoral_IreneEsteban_062011.pdf?sequence=1&isAllowed=y, 2011.

Mollá Descals, A. (Coord.), Berenguer Contrí, G. Gómez Borja, M. Á. & Quintanilla Pardo, I. (2013). Comportamiento del consumidor. Editorial UOC. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecaueb/titulos/56347>

Ramírez, X. (2016). Factores que inciden en la selección del Supermercado, Guayaquil: (Tesis de grado). Universidad Católica de Guayaquil. Recuperado <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/6334/1/T-UCSG-PRE-ESP-CIM-261.pdf>

Rivas, J., Grande Esteban, I. (2013). Comportamiento del consumidor: decisiones y estrategia de marketing. España: ESIC Editorial.

Ruiz de Maya, S., Grande Esteban, I. (2013). Casos de comportamiento del consumidor: Reflexiones para la dirección de marketing. España: ESIC Editorial.

Sierra, B. Froufe-Torres M. y Falces-Delgado C., (2014). El papel de las metas conscientes e inconscientes de la motivación del consumidor, R.E.M.E, vol. XIII, pp. 35-36,. Recuperado de <http://reme.uji.es/articulos/numero35/article10/article10.pdf>,

Santamaría, E., (2014). Influencia de los factores culturales y demográficos en el perfil del consumidor de marcas propias en Ecuador, E.P.N, vol. 34. p. 1. Recuperado <http://www.revistapolitecnica.epn.edu.ec/images/revista/volumen34/tomo2/InfluenciadelosFactoresCulturales.pdf>

Toniut, H. (2013). La medición de la satisfacción del cliente en supermercados en la ciudad de Mar del Plata, Mar del PLata: (Maestría en administración de negocios). Universidad de Mar del Plata. Recuperado de http://nulan.mdp.edu.ar/1773/1/toniut_h_2013.pdf

Usín, S., (2013). Experiencia de compra de los consumidores en la búsqueda de información de precios on line, Leiona: (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/670290/sanchez_garces_dayana.pdf?sequence=1, 2013.

Vintimilla, R. (2017). El hábito del consumidor ecuatoriano cambió el cuidado personal, Revista Lideres, Guayaquil

Worldpanel, K. (2017). El consumo de alimentos premium creció en el primer trimestre del 2017, El Comercio: Quito. Recuperado de <https://www.kantarworldpanel.com/ar/http://www.elcomercio.com/actualidad/consumo- alimentos-premium-crecio-2017.html>

FORMACIÓN EN ESCRITURA ACADÉMICA Y CIENTÍFICA Y SU PERTINENCIA.

Dr. Cs. Francisco David Salcedo Lucio EDU Mg.Sc. PhD. 1802006732 <https://orcid.org/0000-0002-9206-5201>

Dra. Amarilis del Pilar Lucio Quintana Mg.Sc. 0200998219 <https://orcid.org/0009-0002-8312-5177>

Lic. Francisco David Salcedo Lucio, Mg. Sc 0202002622 <https://orcid.org/0009-0000-2368-3201>

Tnte. Ing. Pablo Andrés Salcedo Lucio Mg.Sc. 0202046959 <https://orcid.org/0000-0002-1408-1644>

RESUMEN

El problema abordado en este estudio se centra en la deficiencia en escritura académica y científica de estudiantes del segundo ciclo de la carrera de Educación Básica de la Universidad Estatal de Bolívar. El objetivo general de la investigación fue evaluar y mejorar la calidad de escritura académica y científica. Para abordar este objetivo, se implementó una metodología que consistió en dos fases de recolección de datos. La primera, realizada entre octubre 2018 a febrero 2019, involucró la aplicación de encuestas a docentes para identificar deficiencias en escritura académica y científica, como falta de habilidades de abstracción, análisis-síntesis, construcción conceptual, problemas en la presentación de presupuestos teóricos, dificultades en la citación y referencias, y un cierto grado de subjetividad en la redacción. La segunda fase se llevó a cabo entre noviembre de 2020 a marzo de 2021, donde se implementaron prácticas pedagógicas destinadas a mejorar las habilidades de escritura académica y científica. Como resultado de estas intervenciones, se observaron mejoras en la presentación de proyectos de integración de saberes, historias de vida y aprendizajes prácticos experimentales. Los estudiantes lograron una presentación efectiva, cumpliendo con características del enfoque empírico-analítico. Se fortaleció la sistematicidad en la presentación de sus textos académicos. En conclusión, se identificó deficiencias en escritura académica y científica, pero demostró que la implementación de prácticas pedagógicas tiene un impacto positivo en el desarrollo de habilidades cognitivas y lingüísticas. Estas mejoras son esenciales para que los estudiantes puedan comunicar de manera efectiva sus ideas y contribuciones en el ámbito académico.

Palabras claves: “Escritura científica”, “Proyecto de integración de Saberes”, “Habilidades cognitivas” “Habilidades lingüísticas”

SUMMARY

The problem addressed in this study focuses on the deficiency in academic and scientific writing among students in the second cycle of the Basic Education program at Bolivar State University. The overall objective of the research was to assess and enhance the quality of academic and scientific writing. To address this objective, a methodology consisting of two data collection phases was implemented. The first, conducted between October 2018 and February 2019, involved surveys administered to teachers to identify deficiencies in academic and scientific writing, such as a lack of abstraction skills, analysis-synthesis, conceptual construction, issues in the presentation of theoretical frameworks, difficulties in citation and references, and a certain degree of subjectivity in writing. The second phase took place between November 2020 and March 2021, during which pedagogical practices were implemented to improve scientific writing skills. As a result of these interventions, improvements were observed in the presentation of integration of knowledge projects, life stories, and practical experimental learning. Students achieved effective presentation, meeting the criteria of the empirical-analytical approach. Systematic presentation of their academic texts was strengthened. In conclusion, deficiencies in academic and scientific writing were identified, but it was demonstrated that the implementation of pedagogical practices has a positive impact on the development of cognitive and linguistic skills. These improvements are essential for students to effectively communicate their ideas and contributions in the academic sphere.

Keywords: “Scientific writing”, “Knowledge integration project”, “Cognitive meanings”
“Linguistic Skills”

INTRODUCCIÓN

La formación en escritura académica y científica es fundamental en el entorno universitario para desarrollar habilidades cognitivas y lingüísticas de los estudiantes. Estas habilidades son esenciales para que ellos puedan comunicar sus ideas de manera efectiva, analizar críticamente la información y contribuir al conocimiento formativo y profesionalizante. Para (Campus, 2013) esta escritura académica y científica promueve la capacidad de pensar críticamente, analizar información de manera objetiva y sintetizar datos complejos. Según (Marinkovich, 2014) los estudiantes aprenden a evaluar la validez de las fuentes, identificar sesgos y formular argumentos sólidos. En expresiones de (Angulo Marcial, 2013) es una forma esencial de comunicación en la academia, donde los estudiantes aprenden a expresar sus ideas de manera clara y coherente, lo que es fundamental para la presentación de trabajos de investigación, ensayos y proyectos académicos.

Bajo estas características, el artículo científico aborda la insuficiente formación en escritura académica y científica, en relación con los resultados presentados en el proyecto de integración de saberes, historias de vida, aprendizajes prácticos experimentales y su limitada pertinencia en la escritura. Esto se debe a la escasa formación en habilidades cognitivas y habilidades lingüística como la abstracción, el análisis, la síntesis, la crítica constructiva y la construcción conceptual, así como al desconocimiento del estado del arte y su influencia en la identificación de hallazgos necesarios al inicio de la investigación aplicada y de desarrollo. Además, se observan problemas en el estilo y la redacción, conflictos lingüísticos en la heurística y hermenéutica, citación y referencias, y una excesiva subjetividad en la interpretación y presentación de los resultados fácticos presentados en documentos académicos y científicos y evidente en la primera cohorte de recolección de información primaria.

En la segunda cohorte, después de la incursión a la escritura académica y científica, es posible observar en los estudiantes el desarrollo de habilidades cognitivas y lingüísticas que les permite sistematizar información compleja de manera concisa. También muestran capacidad para analizar datos, operativizar ideas y destrezas cognitivas e indagativos observables en la investigación.

En esta determinación la escritura académica y científica según (Farfán, 2011) promueve el uso adecuado del lenguaje académico y la gramática, lo que contribuye al desarrollo de habilidades lingüísticas esenciales. Y que en experiencias de (Márquez Guzmán, 2018) implica que los estudiantes aprenden a citar y referenciar de manera correcta, evitando el plagio y respetando las convenciones académicas. Así, para (Moyano, 2010) es fundamental ampliar la enseñanza de la escritura de manera pedagógica y masiva, proporcionando retroalimentación y una revisión lógica de sus producciones contextuales para mejorar sus habilidades con el tiempo. Para ello, según (Almeraya, 2020) es importante que tengan acceso a recursos y herramientas que los ayuden a perfeccionar su escritura académica y científica, como guías de estilo, talleres de escritura, búsqueda de información secundaria, elaboración de estados del arte, mediación e intervención en producciones intelectivas y asesoramiento académico.

Para lograr esto, en expresiones de (Caicedo, 2015) es necesario integrar la formación en escritura académica y científica de manera coherente en el plan de estudios, como un eje transversal. Además, según (Torres, 2016) se deben establecer cursos específicos de redacción académica y fortalecer la mediación e intervención pedagógica en las asignaturas relacionadas con la investigación, el lenguaje, la filosofía y la metodología, así como el ejercicio praxeológico permanente de propiedades intelectivas

contextuales y científicas en las demás asignaturas. Los resultados referenciados en las cohortes son determinantes a la retroalimentación del currículo de la carrera de Educación Básica en cuanto a la actualización de sus contenidos y resultados de aprendizaje en todas las asignaturas, y que en experiencias de (Tolchinsky, 2013) contribuirán a promover la escritura académica y científica en todas las actividades pedagógicas y trabajos autónomos propuestos en el syllabus y materiales auto instruccionales exigidos para la administración y gestión formativa y profesionalizante de sus estudiantes universitarios.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló en la carrera de Educación Básica de la Facultad Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas, de la Universidad Estatal de Bolívar, en dos cohortes de recolección de datos. La primera, realizada entre octubre 2018 y febrero 2019, que involucró la aplicación a docentes para identificar las deficiencias en la escritura científica. La segunda cohorte se llevó a cabo entre noviembre de 2020 y marzo de 2021, donde se implementaron prácticas pedagógicas destinadas a mejorar las habilidades de escritura científica. Se diseñó dos encuestas las mismas que fueron aprobadas por expertos y una prueba de validación (Alfa de Crombach). Para la ponderación numérica se utilizó la escala de Likert que relaciona la primera y segunda aplicación del instrumento. Los datos fueron organizados en Microsoft Excel 2026, al igual que para el procesamiento y significación se utilizó el software estadístico IBM SPSS y una prueba de Normalidad de Pearson Chi-cuadrado, con el 95% de confianza.

Tabla 1:
Escala de Likert aplicada en la encuesta

Ciclo	Valor	Preguntas de estudio de la 1 a la 7	Valor
Segundo	2	Muy insatisfecho	1
		Insatisfecho	2
		Neutro	3
		Satisfecho	4
		Muy satisfecho	5

Nota: La tabla muestra el valor que se asigna a la escala de Likert de acuerdo con los indicadores designados a las preguntas aplicadas en las dos cohortes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS

A continuación, presentamos los resultados del estudio que resalta las deficiencias en la escritura académica y científica, en particular, en áreas como la abstracción, el análisis y la síntesis, la crítica constructiva y responsable, la construcción conceptual, la citación y referenciación, la subjetividad en la redacción y la calidad de la formación en escritura. Además, se analiza la elaboración de los presupuestos teóricos en los proyectos de integración de saberes, historias de vida y aprendizajes prácticos experimentales. Estas carencias se reflejan en aspectos como la redacción del objeto de conocimiento, la definición de campos de estudio, el análisis e interpretación de resultados primarios y la formulación de

propuestas en los proyectos integradores. Estas carencias son evidentes debido a la limitada formación en habilidades cognitivas y lingüísticas, así como a las insuficiencias en el uso de procesos mentales y destrezas de pensamiento necesarios para llevar a cabo un análisis hermenéutico que contribuya a la construcción de significados y sentido intelectual, siguiendo los estándares formales establecidos por la Facultad para la presentación de estos recursos curriculares bajo la supervisión de expertos pedagogos.

Tabla 2
Encuesta sobre la formación en escritura académica y científica durante la elaboración de proyectos de integración de saberes, historias de vida y aprendizajes prácticos experimentales, durante el primero cohorte octubre 2018 a febrero 2019.

Ciclo	Nivel	Abstracción análisis y síntesis	Nivel	Crítica constructiva responsable	Nivel
Segundo	1	Muy insatisfecho	4	Muy insatisfecho	6
	2	Insatisfecho	6	Insatisfecho	3
	3	Neutro	2	Neutro	3
	4	Satisfecho	0	Satisfecho	0
	5	Muy satisfecho	0	Muy satisfecho	0
	Nivel	Construcción conceptual	Nivel	Escritura empírica	Nivel
	1	Muy insatisfecho	8	Muy insatisfecho	6
	2	Insatisfecho	2	Insatisfecho	3
	3	Neutro	2	Neutro	4
	4	Satisfecho	0	Satisfecho	0
	5	Muy satisfecho	0	Muy satisfecho	0
	Nivel	Citación y referencias	Nivel	Redacción objetiva	Nivel
	1	Muy insatisfecho	5	Muy insatisfecho	6
	2	Insatisfecho	6	Insatisfecho	3
	3	Neutro	1	Neutro	3
	4	Satisfecho	0	Satisfecho	0
	5	Muy satisfecho	0	Muy satisfecho	0
	Nivel	Calidad en la formación en escritura científica	Nivel		
	1	Muy insatisfecho	6		
	2	Insatisfecho	3		
3	Neutro	3			
4	Satisfecho	0			
5	Muy satisfecho	0			

Nota: La tabla 2 muestra las preguntas que se plantearon a los profesores universitarios del segundo ciclo. Estas se realizaron en el contexto de clases sincronicas en educación en línea. Se enfocaron en el análisis de escritura académica y científica en los proyectos de integración de saberes, historias de vida y aprendizajes prácticos experimentales desarrollados.

Los resultados que muestran un mayor porcentaje de respuestas muy insatisfecho e insatisfecho en relación a la formación en abstracción, análisis y síntesis para los docentes en la elaboración y presentación de trabajos escritos de sus alumnos implican la necesidad de fomentar la retroalimentación pedagógica. La formación en abstracción, análisis y síntesis es esencial para la redacción de trabajos científicos de alta calidad. Los resultados sugieren que es necesario abordar requerimientos de inducción pedagógica a través de la implementación de programas de actualización metodológica, investigativa y lingüística regulares que les permitan mejorar sus habilidades cognitivas.

Con respecto a los resultados que muestran un alto porcentaje de respuestas muy insatisfecho e insatisfecho en relación a la elaboración de la crítica constructiva-responsable que presentan los alumnos en los trabajos escritos, evidencia deficiencias en las habilidades lingüísticas por la reflexibilidad y desarrollo del pensamiento crítico. Si los docentes están insatisfechos con la crítica constructiva-responsable que construyen los alumnos en sus trabajos de escritura científica, implica la necesidad de fomentar la retroalimentación interpretativa a través de la intervención de habilidades del pensamiento para fortalecer los procesos de mejora y aprendizaje en la producción académica y científica. La crítica constructiva-responsable permite a los estudiantes y a los investigadores identificar y corregir errores, debilidades o deficiencias en sus trabajos. Esto conduce a la mejora continua de la calidad de la investigación y la presentación de resultados que implica expresar opiniones de manera clara y objetiva. Así los estudiantes desarrollan habilidades de comunicación efectiva y aprenden a expresar sus ideas de manera coherente y persuasiva.

En relación a los resultados que muestran un alto porcentaje de respuestas de muy insatisfecho e insatisfecho en relación a la construcción conceptual que presentan los alumnos en sus trabajos escritos sugieren un problema en el desarrollo de las habilidades de argumentación sistémica y lógica. Si los estudiantes están teniendo dificultades para construir conceptos sólidos en sus trabajos de escritura, esto podría indicar una falta de comprensión profunda de los temas que están abordando. La construcción conceptual es esencial para comunicar de manera efectiva ideas complejas y resultados de investigación al definir y desarrollar conceptos clave de manera transparente y objetiva, lo que facilita la comunicación de ideas y resultados en trabajos académicos y científicos y mejora en la comprensión por parte de los lectores.

En correspondencia con los resultados que indican un alto porcentaje de respuestas muy insatisfecho e insatisfecho en relación a la escritura empírico-analítica que presentan los alumnos en sus trabajos escritos, evidencian la falta de lógica en el pensamiento crítico para la comunicación de hallazgos de manera efectiva, dada la necesidad de presentar datos, evidencias y resultados de sus investigaciones apoyados en metodologías que garanticen la construcción de escritura empírico-analítica en sus trabajos académicos y científicos. La escritura empírico-analítica se basa en la evidencia concreta y en datos verificables. Los estudiantes deben aprender a respaldar sus afirmaciones y conclusiones con pruebas sólidas, lo que aumenta la credibilidad de sus trabajos, pues este enfoque fomenta el rigor en la recopilación y el análisis de datos. Los estudiantes se deben esforzar por recoger datos precisos y analizarlos de manera objetiva y respaldados en resultados confiables y precisos.

En referencia a los resultados que indican un alto porcentaje de respuestas muy insatisfecho e insatisfecho en relación a la citación y referencia en los trabajos escritos académicos y científicos de los estudiantes, señala la necesidad de mejorar la formación y la competencia de comunicación académica y científica, que permita a los lectores rastrear y evaluar las fuentes utilizadas y respaldar las afirmaciones y hallazgos de un trabajo. La insatisfacción de los docentes en este aspecto sugiere que los estudiantes pueden no estar adquiriendo las habilidades necesarias para citar y referenciar de manera correcta las fuentes en sus trabajos. Esto podría llevar a problemas de plagio, falta de atribución adecuada y falta de rigor en sus escritos.

Los resultados que indican un alto porcentaje de respuestas muy insatisfecho e insatisfecho en relación a la redacción objetiva en los trabajos escritos científicos de los alumnos destacan la necesidad de mejorar las habilidades de redacción académica de los estudiantes en términos de objetividad. La redacción objetiva es esencial en la escritura científica, pues implica presentar información de manera imparcial, sin prejuicios o sesgos, para y que los hallazgos o resultados de la investigación sean comunicados de manera justa y precisa. Sin embargo, la calidad de la enseñanza y la mediación pedagógica que los estudiantes reciben es fundamental para desarrollar habilidades de redacción objetiva. Los docentes deben ser capaces de guiar a los alumnos en cómo presentar información sin introducir demasiada subjetividad y juicios de valor.

En correspondencia con los resultados que indican un alto porcentaje de respuestas muy insatisfecho e insatisfecho en relación a la calidad de la formación en escritura académica y científica que presentan los alumnos en sus trabajos sugiere dificultades para adquirir las habilidades necesarias en escritura académica y científica. Esto incluye la estructuración de trabajos, la claridad en la comunicación y la adecuada utilización de referencias y citas. La formación en escritura es esencial para que los estudiantes puedan comunicar sus ideas y hallazgos de manera efectiva en el ámbito académico y científico. La calidad de esta formación influye en la calidad de los trabajos presentados.

Tabla 3
Encuesta sobre la formación en escritura académica y científica durante la elaboración de proyectos de integración de saberes, historias de vida y aprendizajes prácticos experimentales, en la segunda cohorte noviembre de 2020 a marzo de 2021.

Ciclo	Nivel	Elaboración del proyecto de integración de saberes	Nivel	Elaboración de historias de vida	Nivel	Elaboración de aprendizajes prácticos experimentales	Nivel
Segundo	1	Muy insatisfecho	0	Muy insatisfecho	0	Muy insatisfecho	0
	2	Insatisfecho	0	Insatisfecho	0	Insatisfecho	0
	3	Neutro	0	Neutro	0	Neutro	2
	4	Satisfecho	4	Satisfecho	2	Satisfecho	6
	5	Muy satisfecho	8	Muy satisfecho	10	Muy satisfecho	4

Nota: La tabla 3 muestra las preguntas que se plantearon a los profesores universitarios del segundo ciclo. Estas se realizaron en el contexto de clases síncronas en educación en línea. Se enfocaron en el análisis de escritura académica y científica en los proyectos de integración de saberes, historias de vida y aprendizajes prácticos experimentales desarrollados.

Es alentador ver que después de la capacitación docente y estudiantil, se ha observado un mayor porcentaje de respuestas muy satisfecho y satisfecho en relación a la elaboración del proyecto de integración de saberes, por parte de los alumnos. Esto sugiere que la capacitación ha tenido un impacto positivo en el desarrollo de sus habilidades y competencias en este aspecto. La integración de saberes implica la combinación de conocimientos de diversas disciplinas para abordar problemas complejos. El hecho de que los docentes y estudiantes estén más satisfechos con esta habilidad puede ser un signo de que están mejor preparados para enfrentar desafíos interdisciplinarios. La capacidad de integrar saberes es fundamental en la educación contemporánea, ya que muchos enunciados y problemas requieren enfoques multidisciplinarios. Los estudiantes que pueden integrar sus conocimientos de manera efectiva son mejor posicionados para el éxito académico y profesional.

Es alentador observar que después de la capacitación, se ha observado un mayor porcentaje de respuestas muy satisfecho y satisfecho en relación a la elaboración de historias de vida por parte de los alumnos. Esto sugiere que la capacitación ha tenido un impacto positivo en el desarrollo de sus habilidades en esta área específica. La elaboración de historias de vida es un proceso que requiere habilidades de comunicación y empatía para comprender y representar de manera efectiva la vida y experiencias de otras personas. El hecho de que los estudiantes estén más satisfechos con esta habilidad puede ser un signo de que están desarrollando estas competencias. Otro aspecto importante es que esta producción sobre historias de vida también puede ayudar a los estudiantes a desarrollar empatía, comprensión intercultural y aprecio por las perspectivas de vida diversas. Esto puede ser beneficioso en una sociedad cada vez más heterogénea y globalizada.

Es alentador observar que después de la capacitación, se ha observado un mayor porcentaje de respuestas muy satisfecho y satisfecho en relación a la elaboración de informes en los aprendizajes prácticos experimentales por parte de los alumnos. Esto sugiere que la capacitación ha tenido un impacto positivo en el desarrollo de sus habilidades en esta área específica. La elaboración de aprendizajes prácticos experimentales implica la capacidad de diseñar experimentos efectivos que ayuden a los estudiantes a adquirir conocimientos y habilidades de manera activa. El hecho de que los estudiantes estén más satisfechos con esta habilidad puede ser un signo de que están mejorando en la planificación y ejecución de experiencias de aprendizaje. Las experiencias de aprendizaje práctico son esenciales en la educación para proporcionar una comprensión práctica de conceptos y teorías. Los estudiantes que pueden crear y llevar a cabo estos tipos de experiencias están mejor preparados para promover el aprendizaje activo y significativo.

Tabla 4
La escritura académica y científica en la elaboración del proyecto de integración de saberes, historias de vida y aprendizaje práctico experimental.

Tabla cruzada

Recuento

		Abstracción análisis y síntesis			Total
		Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutro	
Total de docentes	1	1	0	0	1
	2	1	0	0	1
	3	1	0	0	1
	4	1	0	0	1
	5	0	1	0	1
	6	0	1	0	1
	7	0	1	0	1
	8	0	1	0	1
	9	0	1	0	1
	10	0	1	0	1
	11	0	0	1	1
	12	0	0	1	1
Total		4	6	2	12

Nota: La tabla muestra las respuestas de los docentes en la presentación de la abstracción análisis y síntesis en la escritura académica y científica por parte de sus alumnos en los proyectos de integración de saberes, historias de vida y aprendizajes prácticos experimentales.

La variabilidad de las respuestas de los docentes en relación a la presentación de la producción académica y científica caracteriza la ausencia de una sólida formación en habilidades de abstracción, análisis y síntesis pre ingreso a la universidad. Esas habilidades a menudo se desarrollan a lo largo del tiempo y requieren práctica y orientación. Además, Algunos alumnos pueden carecer de buenos hábitos de estudio, lo que incluye la capacidad de analizar y sintetizar información de manera efectiva. Si no han desarrollado estas habilidades antes de ingresar a la universidad, pueden tener dificultades para aplicarlas en sus proyectos académicos. Más aún porque la abstracción, el análisis y la síntesis son habilidades que mejoran con la práctica constante. Si los estudiantes no tienen oportunidades frecuentes para aplicar estas habilidades en sus cursos y proyectos, es menos probable que las desarrollen.

Tabla 5

Prueba de chi-cuadrado de la pregunta: La escritura académica y científica en la elaboración del proyecto de integración de saberes, historias de vida y aprendizaje práctico experimental.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	24,000 ^a	22	,347
Razón de verosimilitud	24,274	22	,333
Asociación lineal por lineal	9,176	1	,002
N de casos válidos	12		

a. 36 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,17.

Nota: Observa la validez de la significación donde Chi-cuadrado.

Tabla 6

Calidad en la formación en escritura académica y científica.

Tabla cruzada

Recuento

		Calidad en la formación en escritura científica			Total
		Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutro	
Total de docentes	1	0	1	0	1
	2	1	0	0	1
	3	0	1	0	1
	4	1	0	0	1
	5	0	1	0	1
	6	1	0	0	1
	7	0	0	1	1
	8	1	0	0	1
	9	1	0	0	1
	10	1	0	0	1
	11	0	0	1	1
	12	0	0	1	1
Total		6	3	3	12

Nota: La tabla muestra las respuestas que los docentes evidencian durante el proceso de mediación pedagógica e intervención educativa en la construcción de escritura académica y científica.

Se hace evidente que los estudiantes no han tenido una formación sólida en estas habilidades antes de llegar a la universidad, y evidencian dificultades para aplicarlas en proyectos más avanzados. Más aún cuando la escritura académica y científica requiere habilidades específicas que no son comunes en la escritura general. Los estudiantes pueden no haber recibido una capacitación adecuada en cómo estructurar ensayos, informes y otros tipos de documentos académicos. La calidad de la enseñanza y la orientación en escritura es fundamental. Si los docentes no proporcionan suficiente orientación sobre cómo abordar estos tipos de proyectos y cómo mejorar la escritura, los estudiantes pueden sentirse desorientados.

Tabla 7
Prueba de chi-cuadrado de la pregunta: Calidad en la formación en escritura académica y científica.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	24,000 ^a	22	,347
Razón de verosimilitud	24,953	22	,299
Asociación lineal por lineal	1,028	1	,311
N de casos válidos	12		

Nota: Observa la validez de la significación donde Chi-cuadrado.

a. 36 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,25.

Tabla 8
Formación en escritura académica y científica

Tabla cruzada No*Escritura académica y científica

Recuento

		Escritura académica y científica		Total
		Satisfecho	Muy satisfecho	
No	1	0	1	1
	Docentes	1	0	1
	3	1	0	1
	4	0	1	1
	5	1	0	1
	6	0	1	1
	7	0	1	1
	8	0	1	1
	9	0	1	1
	10	0	1	1
	11	1	0	1
	12	0	1	1
Total		4	8	12

Nota: Evidencia del desarrollo en habilidades cognitivas y lingüísticas en relación a la formación académica y científica en los alumnos universitarios.

Es alentador saber que se evidencia una efectiva formación en escritura académica y científica en los alumnos universitarios en la elaboración de proyectos de integración de saberes, historias de vida y aprendizajes prácticos experimentales. Esta es una señal positiva de que los esfuerzos educativos y la formación en escritura han sido exitosos y que los estudiantes están aplicando de manera efectiva estas habilidades en sus proyectos académicos. Los trabajos académicos y científicos bien escritos mejoran la calidad de la investigación y la comunicación de los hallazgos. Esto contribuye a un ambiente académico más riguroso y a la generación de conocimiento de alta calidad. Las habilidades de escritura académica y científica son valiosas en el mundo pedagógico profesional. Los directivos en las instituciones educativas a menudo valoran la capacidad de los maestros para comunicar ideas de manera clara y efectiva.

Tabla 9
Prueba de chi-cuadrado de la pregunta: Formación en escritura académica y científica

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,000 ^a	11	,364
Razón de verosimilitud	15,276	11	,170
Asociación lineal por lineal	,721	1	,396
N de casos válidos	12		

a. 24 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,33.

Nota: Observa la validez de la significación donde Chi-cuadrado.

DISCUSIÓN

La escritura académica y científica es la principal forma de comunicar los resultados de la investigación y del trabajo académico. Para (Avendaño Castro, 2017) permite presentar de manera clara y precisa los hallazgos, las conclusiones y el contexto en el que se desarrolló un determinado proyecto. Esta comunicación pedagógica en un claustro universitario es esencial para que otros académicos, investigadores y profesionales puedan entender y evaluar el trabajo fáctico realizado. En mención de (Jara Conohuilla, 2021) la escritura académica y científica enfatiza la necesidad de expresar ideas objetivas e intersubjetivas de manera clara y precisa como eje pedagógico vertebrador y esencial para evitar tergiversación educativa y asegurarse que los lectores comprendan integralmente los conceptos, la metodología y los resultados reflejados en el proyecto.

En experiencias de (Zamora, 2009) este estilo de propiedad intelectual y contextual fomenta el desarrollo del pensamiento crítico y analítico, aquí los estudiantes deben ser capaces de analizar y evaluar la literatura existente a través del estado del arte, diseñar sus propios experimentos o investigaciones, y sistematizar los resultados de manera objetiva. Para (Bassi Follari, 2017) esto promueve habilidades intelectuales fundamentales, donde la escritura académica y científica pone un fuerte énfasis en la atribución y la referencia adecuada de fuentes y promueve la integridad académica al evitar el plagio y garantizar que se reconozca el trabajo de otros investigadores. Aquí los alumnos aprenden a citar adecuadamente las fuentes y a respetar los estándares éticos en la investigación. En expresiones

de (Guerrero, 2012) en proyectos de integración de saberes, historias de vida y aprendizajes prácticos experimentales, es común que los estudiantes tengan que combinar conocimientos de diversas disciplinas. La escritura académica facilita la comunicación y la integración de estos conocimientos, lo que es esencial en un enfoque interdisciplinario.

Estas habilidades son fuertemente valoradas en el mundo académico-laboral. Los directivos en expresiones de (Marín, 2021) buscan profesionales académicos que puedan comunicar ideas de manera efectiva, redactar informes técnicos y científicos, y contribuir al desarrollo y la difusión del conocimiento en sus campos, se muestra en la forma en que se contribuye al avance del conocimiento en una disciplina. Para (García Ruiz, 2021) los proyectos bien escritos pueden ser publicados en revistas científicas, presentados en conferencias y contribuir a la literatura académica, lo que aporta al crecimiento de la disciplina y al conocimiento holístico, pues al evidenciarse como una habilidad esencial para los alumnos universitarios en la elaboración de proyectos de integración de saberes, historias de vida y aprendizajes prácticos experimentales, como menciona (Pérez, 2021) facilita la comunicación efectiva de resultados, promueve el pensamiento crítico y analítico, y contribuye al avance del conocimiento en sus campos de estudio. Además, prepara a los estudiantes para el éxito en sus futuros programas de postgrado académico y científico.

Esta escritura académica y científica se adapta a las necesidades del desarrollo profesional y pedagógico. Como lo señala (Carlino, 2006) esta forma de escritura requiere la intervención de un pensamiento crítico y constructivo que promueva la crítica, la creatividad y la innovación. Además, como se expone en las observaciones de (Araya, 2005) la formación de ideas, la argumentación basada en hechos, la redacción efectiva, la citación y la referencia adecuadas de los resultados obtenidos a través de la aplicación de instrumentos de recopilación de información primaria, la construcción del presupuesto teórico y la definición de objetos de conocimiento y campos de estudio son esenciales para garantizar la sistematicidad de la información cognitiva que acompaña a un proyecto de selección.

Como menciona (Camps, 2013) la escritura académica y científica no solo implica la transmisión de información, sino que también fomenta la capacidad de pensar de manera crítica y constructiva, promoviendo la innovación y la creatividad en la generación de conocimiento. Para (López, 2019) la habilidad para desarrollar y comunicar ideas de manera efectiva, respaldadas por evidencia, es fundamental en la investigación y en el proceso de selección de proyectos. Por tanto, la escritura académica y científica se convierte en una herramienta esencial para organizar y comunicar de manera coherente el conocimiento generado en un proyecto.

Según (Ostos, 2017) la producción académica y científica conlleva transformaciones significativas tanto en los profesores como en los estudiantes universitarios. Este proceso implica un desarrollo cognitivo y axiológico al abordar la concepción, desarrollo y exposición de resultados objetivos y fácticos. No obstante, (López López, 2010) plantea que hasta el momento no se puede afirmar que esta forma de producción contextual se manifieste plenamente a través de un juicio crítico-objetivo. En expresiones de (García, 2014) la operatividad limitada derivada de la escasa experiencia subjetiva y conocimiento académico doctrinario que aún restringe su eficacia y transparencia en los alumnos al presentar resultados verificables. Para (Bazo, 2016), esto se debe a la insuficiente formación en escritura académica y científica proporcionada en las instituciones educativas superiores, lo que vislumbra la necesidad

de fortalecer la preparación en estas habilidades para potenciar la efectividad y la calidad de la producción académica y científica en el ámbito universitario.

La escritura académica y científica en palabras de (López S. P., 2021) debería influir de manera determinante en la presentación de la producción académica. Asimismo, esta influencia se extiende al contexto didáctico, donde se promueve pedagógicamente la formación de habilidades lingüísticas y éticas, dirigidas a la exposición de referentes fácticos, observables y medibles en las ciencias sociales. Estas habilidades deben destacarse por sus cualidades metacognitivas y deontológicas y que para (Vitória, 2019) responde a la fragilidad con la que surge al considerar la trasgresión hipotético-deductiva hacia un modelo Humano Cultural en la Institución de Educación Superior. En este sentido, se evidencia la importancia de integrar estas dimensiones, no solo para enriquecer la calidad de la producción académica, sino también para salvaguardar la integridad y la coherencia ética en el ámbito universitario.

Se destaca la relevancia de abordar las necesidades pedagógicas que inciden en el desarrollo de habilidades cognitivas, según las perspectivas de (Ortiz Casallas, 2011). Estas habilidades son esenciales para la construcción de una redacción que no solo sea objetiva y transparente, sino que también fomente el pensamiento creativo y propicie un entorno indagativo propio del desarrollo de habilidades blandas, las cuales son imperativas en el ejercicio investigativo, como señala (Molina, 2017). Además, se subraya la importancia de una sólida formación en habilidades lingüísticas, según lo planteado por (Hernández Rojas, 2014), que permita la elaboración de un presupuesto teórico sólido.

Esta formación se basa en el desarrollo de competencias en abstracción, análisis y síntesis, así como en la aplicación de una crítica constructiva responsable y objetiva. Este enfoque se enriquece con la contribución de procesos mentales y habilidades del pensamiento, fundamentales para racionalizar la interpretación, fomentar la creatividad y estimular la curiosidad del alumno, como propone (Ballano, 2016) aporta a esta perspectiva al enfatizar la importancia de regular el proceso de construcción del presupuesto teórico, facilitando su elaboración a través de la identificación cuidadosa de los objetos de conocimiento y los campos de estudio, lo que se propone enmarcar dentro de referencias científicas sólidas y que para (Marinkovich, La escritura en la universidad: Objeto de estudio, método y discursos., 2014), son consideraciones reflexivas fundadas al interior del claustro vivencial superior que apuntan a proporcionar una base robusta y bien fundamentada para la creación de ideas y la redacción necesaria en la construcción de un presupuesto teórico objetivo enraizado en la formación cognoscitiva de sus autores.

Otro elemento crucial en el proceso académico es la cuidadosa selección de teóricos que desempeñarán un papel fundamental en la fase de abstracción, análisis y síntesis. Según (Vigotsky, 2021), este proceso está sujeto a normativas y estilos específicos que orientan la construcción de aportes epistémicos esenciales para el desarrollo de textos académicos y científicos. Dichas normativas, como destaca (Vélez-Cuartas, 2014), se sustentan en la heurística y hermenéutica, constituyendo herramientas fundamentales para fomentar una crítica constructiva que sea al mismo tiempo responsable y objetiva. (López Y. P., 2021) que propone en sus constructos teóricos bajo un enfoque que resalta la importancia de la significatividad y la novedad científica. Este énfasis contribuye a elevar el rigor y la originalidad en la construcción del conocimiento. Así, la

identificación y aplicación de las contribuciones de estos teóricos no solo enriquece la fundamentación teórica del trabajo, sino que también promueve la calidad y la innovación en el ámbito científico.

Teóricos como (Nieves, 2018) destacan la generación del bucle crítico-constructivo-responsable y objetivo y que desde la perspectiva de esta triangulación los teóricos subrayan la dialéctica manifiesta en los resultados, permitiendo al estudiante realizar un análisis minucioso de cada campo de estudio. Este análisis en expresiones de (Vélez-Cuartas, <https://scholar.google>, 2014) caracteriza la interrelación entre objetos de conocimiento descritos en la metódica de la investigación.

El resultado es la consolidación de un espacio continuo de análisis de información científica y experiencias empírico-analíticas. Este proceso, mediado por el debate holístico, según (González, 2017), establece relaciones entre los resultados de manera relacional. Estas relaciones, a su vez, muestran una formación objetiva y transparente en la producción intelectual y contextual. Todo esto contribuye a los procesos sistémicos de la investigación, como se cita en la línea epistémica de Fuentes en la teoría científica holística configuracional.

Por tanto, la interacción entre pares dialécticos y la triangulación de teóricos no solo enriquecen el análisis de los campos de estudio, sino que también promueven la formación objetiva y transparente en la producción de conocimiento dentro de un marco epistémico holístico-dialéctico, que caracteriza a la construcción conceptual como una dualidad entre las habilidad cognitiva del objeto de conocimiento y campos de estudio propuestos en el proyecto académico y científico, el mismo que se apoya como metodología cognitiva en la identificación de figuras epistémicas relacionales y contradictorias que permiten el ascenso de sus síntesis, mediante un sistema que aportará a las dimensiones identificadas en la construcción de cada objeto de conocimiento y campo de estudio en la construcción del presupuesto teórico.

De manera que para enfatizar la necesidad de abordar pautas éticas en relación a la presentación de resultados investigativos el autor (Espinoza Freire, 2020), enfatiza la necesidad de promover propuestas que respeten la formación pedagógica bajo actitudes de transparencia y eticidad, mientras que para (Vargas, 2017) la redacción de publicaciones científicas destaca la minuciosidad de asumir una estructura antropológica para que emerjan con responsabilidad la objetiva de resultados evidentes bajo un enfoque humano y cultural, mientras que para (Tomey, 2002), se hace imprescindible manejar principios de moralidad ante la divulgación de resultados académico y científicos.

El énfasis en la abstracción, análisis y síntesis ofrece a los estudiantes la oportunidad de explorar conceptos complejos, profundizando así su comprensión y capacidad para articular ideas de manera coherente. La redacción objetiva, por su parte, emerge como un vehículo esencial para la comunicación efectiva de pensamientos crítico-propositivos y conocimientos fácticos, contribuyendo de manera significativa a la calidad y claridad de la expresión académica.

La dimensión empírico-analítica inherente a la escritura científica impulsa a los estudiantes a abordar la producción académica y científica con rigor y precisión, proporcionándoles metódicas herramientas valiosas para la generación y presentación de resultados experimentales. Este

enfoque integrado en la escritura académica no solo mejora la calidad de los proyectos y trabajos presentados, sino que también promueve un crecimiento intelectual sostenido.

La escritura académica y científica no solo es una habilidad necesaria para el éxito en el ámbito académico y profesional, sino que también se revela como un medio enriquecedor para el desarrollo totalizador de los estudiantes universitarios. A través de la práctica constante en proyectos de integración de saberes y otras instancias académicas, los alumnos no solo perfeccionan sus habilidades lingüísticas y cognitivas, sino que también experimentan una permanente retroalimentación que capitaliza su crecimiento intelectual sustancial que perdura a lo largo de su trayectoria educativa y se erige en el banco profesional de responsabilidades al iniciar en un espacio de relación laboral.

CONCLUSIONES

El artículo destaca la trascendencia de la escritura académica y científica en diversos contextos educativos, particularmente en la elaboración de proyectos de integración de saberes, historias de vida y presentación de informes de aprendizaje práctico experimental por parte de los estudiantes universitarios. La habilidad para expresar de manera clara y objetiva los conocimientos adquiridos no solo refleja un dominio en las destrezas lingüísticas, sino que también implica un fortalecimiento en las habilidades cognitivas que es evidente en el segundo cohorte, luego de la inducción sobre escritura académica y científica.

El desarrollo de la capacidad de abstracción, análisis y síntesis se erige como un componente esencial en este proceso, permitiendo a los alumnos explorar, comprender y articular conceptos complejos de manera coherente. La redacción objetiva se convierte en un medio para transmitir de manera precisa y eficiente las ideas, contribuyendo así a la calidad y claridad de la comunicación académica.

La dimensión empírico-analítica, intrínseca a la escritura científica, proporciona a los estudiantes una herramienta efectiva para abordar la investigación y la presentación de resultados de manera rigurosa. La integración de estas habilidades en la escritura académica no solo promueve la excelencia en la producción intelectual, sino que también incide directamente en la capacidad de los estudiantes para participar activamente en proyectos de integración de saberes.

La escritura académica y científica resalta la importancia de la escritura académica y científica como un catalizador significativo para el crecimiento intelectual de los estudiantes universitarios, además se erige como un componente fundamental en el desarrollo holístico y dialéctico de los alumnos universitarios, proporcionándoles las herramientas necesarias para expresar, analizar y comunicar de manera efectiva sus conocimientos en contextos diversos, desde proyectos de integración de saberes hasta informes de aprendizaje práctico experimental y la construcción de historias de vida.

Agradecimientos

Hacemos propicio nuestro profundo agradecimiento a los teóricos que participaron desde sus experiencias objetivas en la cristalización de la publicación de aporte significativo, cognitivo y sentido lingüístico en la construcción de sus propiedades intelectivas contextuales para con el estudio de intervención en el proyecto de integración de saberes, historias de vida y aprendizajes prácticos experimentales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

Almeraya, J. M. (2020). Google Drive como entorno virtual de investigación científica para el desarrollo de la escritura académica. . Didac.

Angulo Marcial, N. (2013). La cita en la escritura académica. México: Innovación educativa (México, DF).

Araya, Y. C. (2005). Una revisión crítica del concepto de creatividad. . Revista Electrónica" Actualidades Investigativas en Educación".

Avendaño Castro, W. R. (2017). Dificultades en la escritura académica y funciones cognitivas: revisión de estudios. Sophia.

Ballano, I. &. (2016). La escritura académica en las universidades españolas (Vol. 20). Universidad de Deusto.

Bassi Follari, J. E. (2017). La escritura académica: 14 recomendaciones prácticas.

Bazo, C. D. (2016). Las tesis de doctorado en educación en el Perú: Un perfil de la producción académica en el campo educativo. . Revista peruana de investigación educativa, 8(8), 5-40.

Caicedo, E. A. (2015). Investigaciones sobre escritura académica realizadas por la comunidad científica de la Universidad de Los Andes . Alcances y Limitaciones. Educere.

Camps, A. (2013). La escritura académica en la universidad. REDU. Revista de docencia Universitaria.

Camps, A. (2013). La escritura académica en la universidad. REDU: . Revista de docencia Universitaria.

Campus, A. (2013). La escritura académica en la universidad. REDU.

Carlino, P. (2006). Concepciones y formas de enseñar escritura académica. Un estudio contrastivo. Signo y seña.

Espinoza Freire, E. E. (2020). La ética en las investigaciones educativas. . Revista Universidad y Sociedad.

Farfán, C. (2011). Escritura académica: Errores que usted no cometerá cuando redacte su artículo científico. Cuadernos de lingüística hispánica.

García Ruiz, M. A. (2021). Desafíos lingüísticos y didácticos de la escritura académica. CIRCULO de Linguística Aplicada a la Comunicación.

García, A. M. (2014). Rendimiento académico y abandono universitario modelos, resultados y alcances de la producción académica en la Argentina.

González, H. C. (2017). Dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior: una aproximación hacia el enfoque por competencias desde lo holístico configuracional. . Santiago: Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

Guerrero, R. &. (2012). Las investigaciones sobre escritura académica en la Universidad de Los Andes (Venezuela). . Lengua y habla.

Hernández Rojas, G. S. (2014). Un entorno b-learning para la promoción de la escritura académica de estudiantes universitarios. *Revista mexicana de investigación educativa*.

Jara Conojuilla, R. J. (2021). Estrategias pedagógicas con tecnología en la enseñanza de la escritura académica universitaria: una revisión sistemática. . *Revista digital de investigación en docencia universitaria*.

López López, W. S.-C.-B. (2010). Panorama general de la producción académica en la psicología colombiana indexada en Psicoredalyc, 2005-2007. . *Acta colombiana de Psicología*.

López, S. P. (2021). La escritura académica en la formación universitaria. *EDUCARE ET COMUNICARE*. *Revista de investigación de la Facultad de Humanidades*.

López, V. Y. (2019). Hacia una didáctica de la escritura académica en la universidad. *Reencuentro*.

López, Y. P. (2021). Un acercamiento a la comunicación asertiva y su incidencia en la producción académica y científica de los estudiantes de Metodología de Investigación en la Facultad de Marketing y Comunicación-Universidad Ecotec. *Digital Publisher* .

Marín, M. J. (2021). Aportes de modelos de escritura académica para la redacción de artículos científicos y tesis doctorales. *Revista de filosofía*.

Marinkovich, J. &. (2014). La escritura en la universidad: Objeto de estudio, método y discursos. *Revista signos*.

Marinkovich, J. &. (2014). La escritura en la universidad: Objeto de estudio, método y discursos. *Revista signos*.

Marinkovich, J. &. (2014). La escritura en la universidad: Objeto de estudio, método y discursos. . *Revista signos*.

Márquez Guzmán, S. y.-S. (2018). Grupo virtual de escritura académico. Una e-innovación para impulsar la publicación científica. México: *Revista Mexicana de Investigación educativa*.

Molina, M. E. (2017). Escritura académica, argumentación y prácticas de enseñanza en el primer año universitario.

Moyano, E. (2010). Escritura académica a lo largo de la carrera: Un programa institucional. . *Revista signos*.

Nieves, M. G. (2018). Obsolescencia del conocimiento o caducidad de la producción académica y científica. ARJÉ. . Revista de Postgrado FaCE-UC.

Ortiz Casallas, E. M. (2011). La escritura académica universitaria: estado del arte. Íkala. Revista de lenguaje y cultura.

Ostos, O. L. (2017). Visibilidad e impacto de la producción académica. . Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP.

Pérez, P. B. (2021). Escritura académica. Exlibric.

Tolchinsky, L. C.-A. (2013). La escritura académica a través de las disciplinas. Octaedro-Universitat de Barcelona. . Institut de Ciències de l'Educació.

Tomey, A. V. (2002). Aspectos éticos de la divulgación de resultados científicos. Rev Cubana Educ Med Super.

Torres, A. A. (2016). Reflexiones sobre la escritura académica y científica. In Crescendo. Vargas, A. M. (2017). La ética del docente investigador y sus principios. . Revista Científica Ecociencia.

Vélez-Cuartas, G. G.-F.-C.-T. (2014). Diversidad y reconocimiento de la producción académica en los sistemas de evaluación de la investigación en Colombia. . Revista española de documentación científica.

Vélez-Cuartas, G. G.-F.-C.-T. (2014). Diversidad y reconocimiento de la producción académica en los sistemas de evaluación de la investigación en Colombia. . Revista española de documentación científica.

Vélez-Cuartas, G. G.-F.-C.-T. (10 de noviembre de 2014). <https://scholar.google>. Obtenido de Google académico: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=producci%C3%B3n+acad%C3%A9mica+diversidad+y+reconocimiento&oq=producci%C3%B3n+acad%C3%A9mica+y+cient%C3%ADfica#d=gs_cit&t=1699620261775&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3A3wT1wCtURKYJ%3Ascholar.google.com%2F%2

sdt=0%2C5&q=producci%C3%B3n+acad%C3%A9mica+diversidad+y+reconocimiento&oq=producci%C3%B3n+acad%C3%A9mica+y+cient%C3%ADfica#d=gs_cit&t=1699620261775&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3A3wT1wCtURKYJ%3Ascholar.google.com%2F%2

Vigotsky, L. S. (2021). Pensamiento y lenguaje. Editorial Pueblo y Educación.

Vitória, M. I. (2019). La escritura académica: en la formación universitaria. Narcea Ediciones.

Zamora, G. H. (2009). Escritura académica y formación de maestros¿ por qué no acaban la tesis?. Tiempo de educar.

PROGRAMA DE MANEJO Y CUIDADOS BÁSICOS PARA MASCOTAS CANINAS DE LA PARROQUIA LA ASUNCIÓN PERTENECIENTE AL CANTÓN CHIMBO

Francisco Echeverría <https://orcid.org/0009-0003-6451-9047>
Dr. Rivelino Ramon <https://orcid.org/0000-0001-6284-4223>

*(1) Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico
"Laguacoto II" Vía Guaranda San Simón, Ecuador.*

*Franciscorep12@gmail.com
erivelino@ueb.edu.ec*

RESUMEN

En la parroquia La Asunción se puede evidenciar el incremento de la población de canes abandonados en las cercanías, dentro de las principales causas del abandono encontramos la falta de información de la prevención de enfermedades virales. Las medidas preventivas para evitar la sobrepoblación de estos animales es de vital importancia evitar el abandono. Con el desarrollo de un manual de Manejo y cuidados Básicos para mascotas se buscó concientizar a los propietarios sobre esta temática brindándoles el conocimiento necesario para mejorar el estilo de vida de sus mascotas caninas.

Palabras clave. Abandono, Canino, Cuidados Básicos, Manual

INTRODUCCIÓN

Al igual que un niño, las mascotas necesitan de cuidados, en especial desde sus primeras semanas de vida, para ello lo primordial es tener conocimiento sobre su alimentación, desparasitación y cuidados en general. De lo contrario pueden llegar a contagiarse de parásitos y enfermedades que consecuentemente pueden llegar a enfermar al círculo familiar. Por lo tanto, proteger a tu familia significa darle a tu mascota buena salud (Word Animal Proteccion, 2014).

Llevar a cabo este programa es de gran interés e importancia para las familias pertenecientes a la Parroquia la Asunción, puesto que es preciso conocer el cuidado de los animales caninos, proporcionando de esta forma experiencias prácticas ya sea para los usuarios como para los estudiantes involucrados. Se debe tener en primera instancia la educación directa con los habitantes de la comunidad por medio de trípticos, carteles, infografías o material didáctico para que no se ignore la importancia del manejo y cuidado de los animales de compañía.

Se toma en cuenta la situación desfavorable que tienen algunos habitantes por falta de asesoría y estado financiero, que como resultado podemos llegar a tener; mascotas con desnutrición, parasitosis, sin vacunas que luego nos daría como resultados caninos con enfermedades como parvovirus, moquillo o hepatitis canina y una sobrepoblación por no optar la práctica de la esterilización.

METODOLOGÍA

Materiales

- Computadora
- Material bibliográfico
- Materiales de oficina
- Manual de Manejo y Cuidados básicos para mascotas
- Shampoo con principio activo veterinario cipermetrina
- 273 caninos

Procedimiento

1. Generación de una base de datos con la ayuda de estadística descriptiva, con la técnica de la encuesta con preguntas cerradas se obtuvo los resultados que fueron representados en gráficos de pastel.
2. Recolección de Material bibliográfico para la elaboración del Manual de endoparásitos, ectoparásitos, vitaminización, vacunación y esterilización.
3. Campaña de concientización del Manejo y Cuidados básicos para mascotas por medio del Manual.
4. Shampoo con principio activo veterinario para la desparasitación externa, por medio de baños a los caninos de la Parroquia

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la parroquia La Asunción se evidencia la falta de conocimiento sobre los Principales Cuidados Básicos necesarios para un canino, ya que con la encuesta realizada a la población solo el 18% de esta conoce sobre el tema, por esta razón el principal objetivo del Programa fue capacitar por medio a través del “MANUAL DE ENDOPARÁSITOS, ECTOPARÁSITOS, VITAMINIZACIÓN, VACUNACIÓN Y ESTERILIZACIÓN EN CANINOS”, el cual fue de gran importancia para la capacitar en en la Unidad Educativa “La Asunción” iniciando con la preparación de los niños y jóvenes de la localidad.

Fig. 1
Concientización realizada en la Unidad Educativa “La Asunción” Con estudiantes de Séptimo curso y Bachillerato



La Capacitación y concientización tuvo una gran acogida en la población, aportando el conocimiento necesario para mejorar el estilo de vida de los caninos de la Parroquia. Se efectuó la campaña de Desparasitación externa a través de baños con shampoo de principio activo veterinario a los caninos de la población para así ayudar en primera instancia a desparasitar a los canes para evitar enfermedades zoonóticas.

Fig. 2
Desparasitación externa a caninos y entrega del Manual en la Parroquia La Asunción



CONCLUSIONES

Los habitantes de la Parroquia la Asunción tienen un mejor conocimiento sobre los principales Cuidados Básicos para sus mascotas caninas, de igual forma cuentan con el Manual con la información necesaria para el día a día con sus mascotas.

Las familias cuentan con un shampoo de principio activo veterinaria con el cual podrán mantenerlos desparasitados externamente por medio de baños medicados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alarcón, i. (27 de Julio de 2021). El abandono de perros es común, pero difícil de sancionar. El Comercio.

ANIMAL, T. (s.f.). TIENDA ANIMAL. Obtenido de <https://www.tiendanimal.es/articulos/vitaminas-para-perros/>

Arnero, V. (2 de Abril de 2021). red canina . Obtenido de <https://www.redcanina.es/las-mejores-vitaminas-para-engordar-perros/>

Besteiros, M. (4 de Marzo de 2021). Experto animal . Obtenido de <https://www.expertoanimal.com/vitaminas-para-perros-dosis-tipos-y-usos-21995.html>

G, L. F. (2007). La influencia de las mascotas en la vida humana . Revista Colombia de Ciencias pecuarias , 277-386.

Ganaderia, M. d. (2018). Chimborazo inicia la cosecha de papa súper chola certificada. Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/chimborazo-inicia-la-cosecha-de-papa-super-chola-certificada/>

NUPEC. (s.f.). NUPEC. Obtenido de <https://nupec.com/blog-nupec/ventajas-de-alimentar-a-tu-perro-con-un-alimento-premium-vs-comercial/>

Pinedo, C. (28 de julio de 2012). consumer . Obtenido de Vitaminas para el perro: <https://www.consumer.es/mascotas/vitaminas-para-el-perro-cuando-son-necesarias.html>

Susana. (4 de Marzo de 2021). Red canina. Obtenido de <https://www.redcanina.es/que-vitaminas-son-apropiadas-para-un-perro/>

Word Animal Protección. (16 de Noviembre de 2014). Obtenido de <https://www.worldanimalprotection.cr/noticias/conoce-los-cuidados-que-necesita-tu-mascota-y-como-te-puedes-beneficiar-de-ellos>

OBTENCIÓN DE ACEITES ESENCIALES A PARTIR DE PINO (*PINUS*), EUCALIPTO (*EUCALYPTUS*), MENTA (*MENTHA*), CALÉNDULA (*CALÉNDULA OFFICINALIS*), Y SU APLICACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE UNA CREMA CON FINES TERAPÉUTICOS

“OBTAINING ESSENTIAL OILS FROM PINE (*PINUS*),
EUCALYPTUS (*EUCALYPTUS*), MINT (*MENTHA*), CALENDULA
(*CALENDULA OFFICINALIS*), AND THEIR APPLICATION IN THE
PREPARATION OF A CREAM FOR THERAPEUTIC PURPOSES”

Sara Pupiales Martínez¹ <https://orcid.org/0000-0002-6012-9100>

Tahina Torres Cando¹ <https://orcid.org/0000-0002-9311-8889>

Juan Gaibor Chavez¹ <https://orcid.org/0000-0002-4516-7416>

Franz Verdezoto¹ <https://orcid.org/0000-0002-1661-7537>

(1) Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico “Alpachaca” Av. Ernesto Che Guevara
s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador. correo@ueb.edu.ec

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue obtener aceite esencial a partir del Pino (*Pinus*), Eucalipto (*Eucalyptus*), Menta (*Mentha*), Caléndula (*Calendula officinalis*), y su aplicación en la elaboración de una crema con fines terapéuticos. La materia prima se obtuvo de la zona central y norte de la ciudad de Guaranda, provincia Bolívar - Ecuador. Se realizó una revisión bibliográfica acerca de las materias primas y los métodos de extracción de aceites esenciales (Soxhlet e Hidrodestilación). Se aplicó un diseño en arreglo factorial AxB (4x2), con factores de especies vegetales (A) y método de extracción (B). Las variables de respuesta fueron pH, rendimiento en volumen, índice de refracción y densidad. Se obtuvo un volumen de 30 ml mediante hidrodestilación, con valores de pH para Pino (4,52), Eucalipto (6,62), Menta (5,1) y Caléndula (6,13). La densidad fue de Pino (0,86), Eucalipto (1,00), Menta (0,91), y Caléndula (0,95), mientras que el índice de refracción fue de Pino (1,48), Eucalipto (1,46), Menta (1,46), y Caléndula (1,45). Se realizó cromatografía identificó α -Pinenos y L- β -Pinenos en Pino, Eucalipto y Menta, y 1,3-bis(octadecyloxy)-Promano en Caléndula. La crema terapéutica se elaboró con el aceite de Pino por hidrodestilación (mejor tratamiento según el diseño de mezclas) y la combinación óptima fue T4 (3,33% Eucalipto, 90% Pino, 3,33% Menta, 3,33% Caléndula). Se realizó una prueba in vitro de actividad antiinflamatoria con separación de glóbulos rojos para evaluar la eficacia terapéutica de la crema.

Palabras Clave: aceite esencial, destilación arrastre vapor, actividad antioxidante.

ABSTRACT

The objective of the research was to obtain essential oil from Pine (*Pinus*), *Eucalyptus* (*Eucalyptus*), Mint (*Mentha*), Calendula (*Calendula officinalis*), and its application in the elaboration of a cream for therapeutic purposes. The raw material was obtained from the central and northern area of the city of Guaranda, Bolivar province - Ecuador. A bibliographic review was made about the raw materials and the methods of extraction of essential oils (Soxhlet and hydrodistillation). A factorial AxB (4x2) design was applied, with plant species (A) and extraction method (B) as factors. The response variables were pH, volume yield, refractive index and density. A volume of 30 ml was obtained by hydrodistillation, with pH values for Pine (4.52), *Eucalyptus* (6.62), Peppermint (5.1) and Calendula (6.13). Density was Pine (0.86), *Eucalyptus* (1.00), Peppermint (0.91), and Marigold (0.95), while refractive index was Pine (1.48), *Eucalyptus* (1.46), Peppermint (1.46), and Marigold (1.45). Chromatography was performed identifying α -Pinene and L- β -Pinene in Pine, *Eucalyptus* and Peppermint, and 1,3-bis(octadecyloxy)-Promane in Calendula. The therapeutic cream was made with Pine oil by hydrodistillation (best treatment according to the mixture design) and the optimal combination was T4 (3.33% *Eucalyptus*, 90% Pine, 3.33% Peppermint, 3.33% Calendula). An in vitro anti-inflammatory activity test with red blood cell separation was performed to evaluate the therapeutic efficacy of the cream.

INTRODUCCIÓN

Los aceites esenciales tienen propiedades farmacológicas diversas debido a la variedad de sus componentes, algunos de los cuales son relevantes para la aromaterapia y la cosmética (Choquehuanca & Llantoy, 2023). Asimismo, los aceites esenciales destacan por sus diversas aplicaciones en la industria, como en la alimentaria, se utiliza para aportar sabores en diferentes productos de bebidas, alimentos congelados, productos lácteos y gelatinas; en la industria farmacéutica, se emplean en pastas dentales, analgésicos, jarabes, inhalantes y para mejorar el sabor de medicamentos; en la industria cosmética, actúan como ingredientes de fragancias; en la industria de productos veterinarios, se utilizan en aromaterapia canina y como acaricidas; y, en la industria fitosanitaria para el control de plagas (Lopez, 2020).

El extracto de corteza de pino (*Pinus patula*) brinda diversos beneficios, como regenerar la vitamina C, reducir el riesgo de cataratas, apoyar la salud cardiovascular y controlar la presión arterial (Gayosso, 2018). También se asocia con la disminución de la inflamación en venas varicosas, protección contra alergias y enfermedades pulmonares, reducción de la inflamación en articulaciones vinculadas a la artritis, alivio de trastornos menstruales, mejora de la memoria y fortalecimiento del sistema inmunológico. Además, destaca por sus propiedades antienvjecimiento al proteger contra los radicales libres, beneficiando el colágeno y la elastina de la piel (Madrid, 2019).

El extracto de las hojas de eucalipto (*Eucalyptus*) se aplican en inhalaciones de vapor de agua, jarabes e infusiones, en particular se aprovecha el aceite esencial eucaliptol (aromadendreno 1,8-cineol), el cual posee efectos desinfectantes y propiedades descongestionantes en las vías respiratorias (Villareal, 2022). El autor Sharma (2020) menciona que, gracias a sus propiedades medicinales, el eucalipto ha contribuido con la mejora de sintomatología afines con enfermedades del tracto respiratorio, como asma, afecciones bronquiales y ha sido usado durante la pandemia de la Covid-19.

A partir del extracto de hojas de menta (*Mentha*) se extrae un aceite esencial que se utiliza en la industria farmacéutica, alimentaria y cosmética debido a su elevado contenido de mentol, el cual es el principal responsable del agradable aroma y las propiedades terapéuticas de la planta, utilizada para abordar diversos trastornos digestivos, como antiparasitario y para aliviar cefaleas (Núñez, 2022).

La Caléndula (*Calendula officinalis*) ha demostrado diversas actividades farmacológicas, destacando propiedades como antiinflamatoria, antioxidante, antibacteriana, antiviral, inmunoestimulante y cicatrizante (Cruceriu, 2018). Sus componentes principales incluyen terpenoides, flavonoides, ácidos fenólicos, carotenoides y otros metabolitos secundarios vegetales (Cañada, 2018). Además, se utiliza en diferentes formas, como extracto fluido, para combatir enfermedades ulcerativas e infecciosas bucales; las hojas y flores en infusión son empleadas para tratar la menopausia, aliviar el dolor menstrual y tratar diversas infecciones de la piel y mucosas (Pazmiño, 2018).

Las cremas terapéuticas son una combinación de agua y sustancias grasas, que, al ser no miscibles entre sí, se logran mezclar mediante la intervención de emulgentes para crear una mezcla estable (López, 2017). Al aplicar regularmente una crema con propiedades antiinflamatorias ofrece beneficios como eliminar la piel seca, mantener la piel más fresca

al incrementar su contenido de agua, mejorar la elasticidad facial, brindar alivio en caso de golpes y reducir la propensión a arrugas y manchas cutáneas (Freire, 2022).

En este contexto, existe limitada información científica acerca de la utilización de mezclas de aceites esenciales extraídos con fines terapéuticos a partir de: Pino (*Pinus*), Eucalipto (*Eucalyptus*), Menta (*Mentha*) y Caléndula (*Caléndula officinalis*). A esto se suma la extracción por Soxhlet e Hidrodestilación, que, a pesar de ser muy utilizada, es necesario ser abordada por ser técnicas que pueden ser implementadas a nivel de pequeñas empresas o emprendimientos. Por tanto, la presente investigación se centra en obtener aceite esencial a partir de Pino (*Pinus*), Eucalipto (*Eucalyptus*), Menta (*Mentha*), Caléndula (*Caléndula officinalis*), y su aplicación en la elaboración de una crema con fines terapéuticos.

MÉTODOLÓGIA

La presente investigación se desarrolló en los Laboratorios de Investigación y Vinculación de la Universidad Estatal de Bolívar, la materia prima utilizada fue obtenida de los alrededores del Cantón Guaranda en la provincia Bolívar. Para la extracción de aceites se aplicó un diseño completamente aleatorizado A × B en arreglo factorial 4 × 2 con 3 repeticiones, los factores considerados para la obtención de aceites esenciales son: factor A: Especie vegetales (Pino, Eucalipto, Menta y Caléndula) y factor B: Métodos de extracción (Soxhlet, Hidrodestilación), donde las variables de respuesta para este diseño fueron pH, rendimiento en volumen, índice de refracción y densidad. Para la elaboración de la crema con fines terapéuticos se utilizó un diseño de mezclas considerando un factor: especies vegetales, con las combinaciones de cuatro tratamientos.

A la materia prima se realizó análisis físicos de humedad (UNE-EN ISO 18134-3), cenizas (UNE-EN ISO 18122), volátiles (UNE-EN ISO 18123), análisis elemental (UNEEN ISO 15104).

Para extraer aceites se emplearon dos métodos; el método Soxhlet a través de a) Recepción de la materia prima y Preparación: la materia prima (Pino, Eucalipto, Menta, Caléndula), ingreso al laboratorio de investigación. Se recolectó en fundas ziploc para mantener lo mejor posible la forma del cultivo. En esta etapa se pesó la materia prima en una balanza de capacidad de 20 kg. La cantidad que ingreso fue: de 60 kg. En esta etapa también se separó las impurezas que afecten la calidad de los aceites. b) Pulverizado y Pesado: se pulverizó las materias primas para una mejor manipulación e ingreso al dedal de celulosa. En esta etapa se pesó 5 g en una balanza analítica, en el balón de vidrio de 1000 ml se colocó 400 ml de éter de petróleo para la extracción de aceites. c) Extracción: se colocó las hojas pulverizadas dentro del dedal de celulosa, con una cantidad de 5 g, con cantidad 400 ml de éter de petróleo en balón de vidrio, en un equipo de extracción Soxhlet (Glassco), con una manta de calentamiento (Heating) a una temperatura 70°C menor a la temperatura de ebullición del solvente (Etanol 78,5°C- Éter de petróleo). d) Separación: La extracción obtenida por Soxhlet fue llevada a un rota evaporador (Pselecta) para separar el aceite del solvente a una temperatura de 60°C por 1h, para obtener 0,5 ml de aceite esencial con solvente. e) Envasado y Almacenado: los aceites esenciales se pusieron en frascos ámbar de

10 ml con aluminio. En esta etapa se puso a refrigeración para evitar contaminación y que sus componentes no se volatilicen muy rápido. En esta etapa final mente se almaceno el producto en un lugar fresco y seco.

Método Hidrodestilación a través de a) Recepción de la materia prima y Preparación: las cuatro materias primas (Pino, Eucalipto, Menta, Caléndula) ingreso al laboratorio de investigación. Se recolecto en fundas ziploc para mantener lo mejor posible la forma del cultivo. En esta etapa se pesó la materia prima en una balanza de capacidad de 20 kg. La cantidad que ingreso fue: de 60 kg. En esta etapa también se separó las impurezas que afecten la calidad de los aceites. b) Troceado y Pesado: se cortó en trozos pequeños para una mejor manipulación e ingrese en el balón de vidrio de 1000 ml. En esta etapa se pesó 125 g en una balanza analítica en cada balón de vidrio para la extracción de aceites. c) Extracción y Separación: se colocó las hojas dentro del balón, una cantidad de 125 g con la misma cantidad de agua destilada. Se colocó en el hidrodestilador a una temperatura de 100 °C durante 30 min. Se obtuvo en vasos de precipitación agua y aceite. En esta etapa se procedió a separar el agua del aceite, que se coloca en los tres decantadores el agua y aceite. Se dejó en reposo durante una hora para obtener 0,05 ml de aceite esencial. d) Envasado y Almacenado: los aceites esenciales se pusieron en frascos ámbar de 10 ml con aluminio. En esta etapa se puso a refrigeración para evitar contaminación y que sus componentes no se volatilicen muy rápido. En esta etapa finalmente se almaceno el producto en un lugar fresco y seco.

Para realizar el análisis de los aceites esenciales obtenidos, se determinó las propiedades químicas de densidad (g/cm³) mediante el método INEN 35;1973-08, índice de refracción (nD) por medio del método NMX-K-129-1976, índice de acidez (mg, OH/g) por el método NP-ISO 1242 y pH utilizando el método NOM-001-SEMARNAT-2021.

Para determinar los compuestos volátiles presentes en los aceites esenciales de pino, eucalipto, menta y caléndula se realizó el análisis de cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas (GC - MS), para lo cual se ocupó el cromatógrafo Agilent Technologies 7890 A, con un detector de marca Agilent Technologies 5977A (MSD), y una columna DB-WAXetr (60 m x 0.250 mm x 0.25 µm), a una temperatura del inyector: 220°C. Volumen de inyección: 1 µL en modo split 50:1. Programa térmico: temperatura del horno 50 °C por 10 min, se incrementó de 50 °C a 100 °C a razón de 1 °C/min y finalmente se incrementó de 100 °C a 250 °C a razón de 5 °C/min por 20 min. La temperatura del detector: 250 °C, tiempo total de corrida: 110 min.

De igual manera se realizó el análisis de cromatografía del aceite esencial de caléndula (HP-5MS), para lo cual se procedió a ingresar en el cromatógrafo de marca Agilent Technologies 7890 A, con un detector de marca Agilent Technologies 5977A MSD, y una columna HP-5MS (30 m x 0.250 mm x 0.25 µm), con una temperatura del inyector: 250°C. Volumen de inyección: 1 µL en modo split 10:1. Programa térmico: La temperatura del horno 60 °C, se incrementó de 60 °C a 180 °C a razón de 10 °C/min y finalmente se incrementó de 180 °C a 300 °C a razón de 20 °C/min por 1 min, la temperatura del detector: 260 °C, tiempo total de corrida: 19 min.

En la elaboración de la crema con fines terapéuticos de grado cosmético, se utilizó como aditivo los aceites obtenidos; al producto se analizó el espesor (µl), diámetro (mm), peso (g), color y una prueba antiinflamatoria in vitro. Este proceso está compuesto por a) Recepción de la materia prima y Pesado: las materias primas es aceites esenciales (Eucalipto, Pino, Menta,

Caléndula) ingreso al laboratorio de investigación. En esta etapa la materia prima una vez recibida se midió en μl (micro litros), con una pipeta para obtener la cantidad exacta de aceite esencial de 30 ml. En esta etapa se pesó 25 g de crema en diferentes vasos de precipitación b) Calentamiento y Mezclado: en esta etapa se colocó a 40 °C en los vasos de precipitación con la base de la crema en el equipo durante 30 min. Pasado los 30 min se procedió a tomar las cantidades de 41,625 μl de aceite esencial de Eucalipto, 1125 μl de aceite esencial de Pino, 41,625 μl de aceite esencial de Menta, 41,625 μl de aceite esencial de Caléndula, tomados con la pipeta y se mezcló con la crema. c) Agitación: después del mezclado se procedió a poner al baño maría durante 30 min, se agita la crema con los aceites esenciales para que se homogenicen. d) Envasado y Almacenado: Las cremas una vez bien mezclados y homogenizados se procede a poner en los envases de 25.250 g de crema. El producto final fue almacenado en un lugar fresco, seco y limpio, impidiendo la contaminación.

En relación a la crema, se realizó el análisis antiinflamatorio por el método Human Red Blood Cells Etabilization (HRBC), para lo cual se pesó 0,040 μl de crema, con agua destilada de un volumen de 10 μl en diferentes tubos de eppendorf, al mismo tiempo, se prepararon las soluciones: Alsever (citrato de sodio 80 ml, glucosa 200 ml, ácido cítrico 5 ml, cloruro de sodio 42 ml), Buffer (cloruro de Sodio 800 ml, cloruro de potasio 20 ml, fosfato de sodio di básico 144 ml, fosfato de potasio monobásico 24 ml), Solución hiposalina (cloruro de sodio 360 ml), Solución iso-salina (cloruro de sodio 900 ml); todas las soluciones se mezclaron con 100 ml de agua destilada y se almacenaron en refrigeración.

Posteriormente, se llevó a cabo la evaluación in-vitro de la actividad antiinflamatoria de la crema terapéutica mediante un proceso que involucró la recolección de sangre humana de voluntarios sanos. Se mezcló con un volumen de 5 ml de glóbulos rojos más la solución Alsever. A continuación, la mezcla se centrifugo a 3000 rpm por 10 min y se lavó con solución iso-salina. La sangre se reconstituyó con solución iso-salina y se hizo una suspensión al 10% v/v, la mezcla de reacción del ensayo que es de 4,5 ml, consta de 1 ml de tapón de fosfato (0,15 M, pH7,4), 2 ml de solución hipo-salina (0,36%), la muestra con la crema (30 a 40 mg), y 0,5 ml de glóbulos rojos al 10% v/v, en iso-salina.

Las mezclas de ensayo se incubaron a 37 °C por 30 min y se centrifugaron por 30 min, la solución sobrenadante se estimó mediante un análisis UV a 560 nm. Como fármaco de referencia se utilizó voltaren (diclofenaco 100 y 200 ug), el control que se preparó omitiendo la crema representa el 100% de lisis de HRBC. El porcentaje de actividad de estabilización de la membrana se calculó mediante la fórmula:

$$\text{Porcentaje de proteccion} = 100 \frac{Ab^1}{Ab^2} \times 100$$

Donde: Ab^1 : es la absorbancia de la muestra; Ab^2 : es la absorbancia del control

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presenta los resultados obtenidos de los análisis físicos y químicos: humedad, cenizas, volátiles totales, análisis elemental: Carbono, (C), Nitrógeno (N), Hidrogeno (H) y Azufre (S), como también la relación Carbono Hidrogeno y Carbono Nitrógeno; de las cuatro especies vegetales consideradas en el estudio: Pino, Eucalipto, Menta y Caléndula.

Tabla 1
Propiedades físicas, humedad, cenizas y volátiles totales

Variables	Método	Pino	Especies Vegetales		
			Eucalipto	Menta	Caléndula
Humedad (%)	UNE-EN ISO 18134-3	8,57	12,00	12,17	10,36
Cenizas (%)	UNE-EN ISO 18122	8,79	7,23	12,96	9,44
Volátiles totales (%)	UNE-EN ISO 18123	75,76	73,20	71,88	80,47

En la Tabla 1 se muestra los valores de humedad, cenizas y volátiles totales de las cuatro materias primas. Según Juella, (2015), los valores de humedad: 12% Eucalipto, 12% Pino, 70% Menta y 15% Caléndula, difieren a los reportados en este estudio. En cenizas, López, (2017), reporta valores: 7% Pino, 6,3% Eucalipto, 1,7% Menta, 5,92% Caléndula. Serret, (2022), menciona valores de volátiles totales: Pino 83,54%, Eucalipto 73%, Menta 71% y Caléndula 75%. Los valores mencionados difieren con los reportados en este estudio, probablemente por la metodología aplicada, y otros factores como estado de madurez en el momento de la recolección de la materia prima y por su manejo posterior.

Tabla 2
Propiedades químicas: C, H, N, S

Propiedades	Método	Pino	Especies vegetales		
			Eucalipto	Menta	Caléndula
Carbono (%)	UNE-EN ISO 16966	44,93	46,33	40,48	45,37
Hidrogeno (%)	UNE-EN ISO 16968	5,46	5,71	5,28	6,32
Nitrógeno (%)	UNE-EN ISO 1696	1,98	1,37	4,25	2,76
Azufre (%)	UNE-EN ISO 16969	0,06	0,02	0,33	0,07
Relación C/N (%)	UNE-EN ISO 16970	22,88	33,8	9,52	16,07
Relación C/H (%)	UNE-EN ISO 16971	8,17	8,11	7,67	7,18

En la Tabla 2 se muestra el análisis elemental en porcentaje de las cuatro materias primas en estado seco, bajo el método norma UNE-EN ISO.

Tabla 3
Propiedades químicas de los aceites esenciales

Parámetro	Unidad	Pino	Especies Vegetales		
			Eucalipto	Menta	Caléndula
Densidad	g/cm^3	0,86	1,00	0,91	0,95
Índice de refracción	nD	1,48	1,46	1,46	1,45
Índice de acidez	mg	1,1	3,11	2,22	2,24
pH		4,52	6,62	5,1	6,13

La tabla 3 indica los valores de las propiedades químicas de los aceites esenciales. Los valores reportados se encuentran dentro de los rangos establecidos por la normativa. Otros autores reportan valores ligeramente diferentes (Fernández, 2019., Escoto, 2017., Valenzuela, 2020., Cristóbal, 2020), en los parámetros analizados: densidad 0,89 a 0,92 g/cm^3 , índice de refracción 1,47 nD, índice de acidez 1 a 2,8 mg, pH 4,82. Esto se debe principalmente a la composición de las materias primas en el proceso de extracción. Extracción de los aceites esenciales

Tabla 4
Análisis de las variables de respuesta

Tratamientos por método de Hidrodestilación	pH	Variables de respuesta		Densidad (g/cm^3)
		Rendimiento de índice de volumen (ml)	refracción (nD)	
a1b2	4,52	0,5	1,48	0,86
a2b2	6,62	0,8	1,46	1,00

La Tabla 4 da a conocer los valores de las variables de respuesta de los tratamientos seleccionados. El mejor tratamiento en relación a la variable pH es el tratamiento a_1b_2 (Pino extraído por Hidrodestilación), presentó el mejor resultado pH de 4,5. Este valor se asemeja a los valores reportados por Chevez, (2014), pH 4,28 en el aceite esencial de Pino.

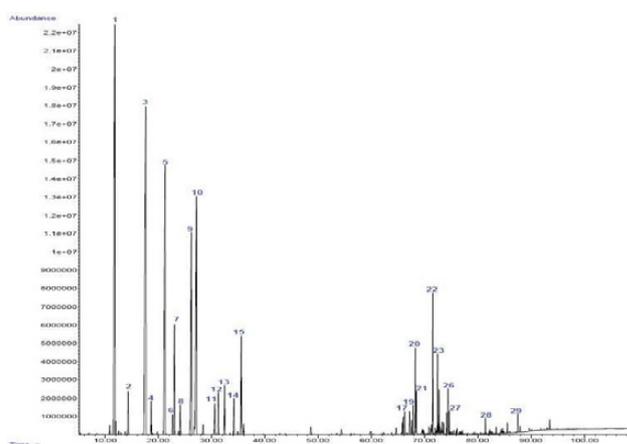
El mejor tratamiento en relación a la variable rendimiento de volumen es el tratamiento a_2b_2 (Eucalipto extraído por Hidrodestilación), presentó el mejor resultado en rendimiento de volumen 0,8 ml. Este valor es diferente al valor reportado por Lipa, (2014), rendimiento de volumen 0,4 ml en aceite esencial de Eucalipto.

El tratamiento en relación a la variable índice de refracción es $a_1 b_2$, presento el mejor resultado en índice de refracción 1,48 nD. Este valor es ligeramente diferente al valor reportado por Sarria, (2021), el índice de refracción 1,49 nD de aceite esencial de Pino.

En relación a la variable densidad el tratamiento $a_1 b_2$, presento el mejor resultado de densidad 0,86 g/cm^3 . Este valor es diferente al valor reportado por Chévez, (2014), densidad de 0,95 g/cm^3 del aceite esencial de Pino.

Compuestos volátiles de los aceites esenciales

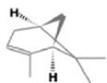
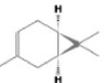
Figura 1
Compuestos volátiles en aceite esencial de α_1 Pino



Nota: En la Figura 1 se presenta el cromatograma con los tiempos de retención y abundancia de los diferentes compuestos.

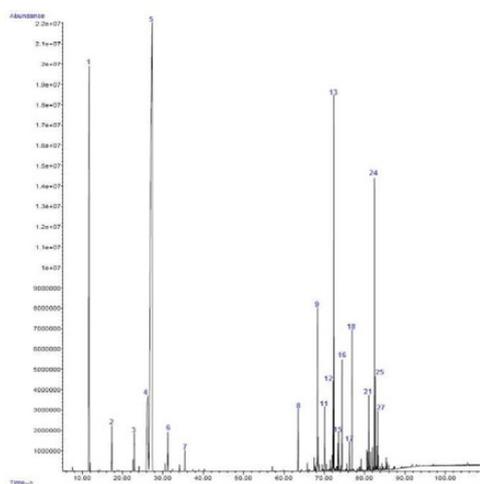
Se identificó 29 picos. Se muestra los 5 compuestos más altos de 29 compuestos mayoritarios pertenecientes al aceite esencial de Pino. Se indica el tiempo de retención (TR), porcentaje de composición (Area %), fórmula general y fórmula estructural de cada compuesto, mediante los resultados del análisis GC - MS. Dentro de los principales compuestos están: α -Pineno, (D)-, L- β -Pineno. Se resalta la presencia de α -Pineno, (D)-, tiempo de retención de 11.805 min y la abundancia de 20.61%; L- β -Pineno, tiempo de retención de 17.629 min y la abundancia de 21.07%; 3-Carene con el tiempo de retención de 21.242 min y la abundancia de 13.32%; D-Limoneno, tiempo de retención de 26.176 min y la abundancia de 9.24%.

Tabla 5
Compuestos del aceite esencial de Pino

Nº	Compuesto	Tiempo retención (min)	de	Área (%)	Fórmula general	Formula estructural
1	α -Pineno, (D)-	11.805		20.61	C ₁₀ H ₁₆	
3	L- β -Pineno	17.629		21.07	C ₁₀ H ₁₆	
5	3-Carene	21.242		13.32	C ₁₀ H ₁₆	
9	D-Limoneno	26.176		9.24	C ₁₀ H ₁₆	

En la tabla 5 se muestra los cuatro compuestos más representativos de 29 presentes en el cromatograma. Se referencia los valores obtenidos por otras investigaciones, tal es el caso de: α -Pineno, (D)- con 43,0% y L- β -Pineno con 35,5%; α -Pineno, (D)- con un 20,21% y L- β -Pineno con un 21,07%; 3-Carene tiene un 12,47%; D-Limoneno tiene un 7,85% y 9,24% (Iñíguez, 2014., Lozano, 2021) Las diferencias pueden deberse a la composición de la materia prima, método de extracción y técnica de análisis.

Figura 2
Cromatograma aceite esencial del tratamiento α^2 (Eucalipto)



Nota: En la figura 2 se presenta el cromatograma con los tiempos de retención y abundancia de los diferentes compuestos.

Se identificó 27 picos. Se muestra cuatro compuestos mayoritarios pertenecientes en el aceite esencial de Eucalipto, tiempo de retención (TR), porcentaje de composición (Área %), fórmula general y fórmula estructural de cada compuesto, mediante los resultados del análisis GC - MS. Dentro de los principales compuestos se resalta aquellos que tienen mayor área como: α -Pineno, (D)-, tiempo de retención de 11.732 min y abundancia de 13,26%, Eucaliptol, tiempo de retención de 27.328 min y abundancia de 52.43%, acetato de α -Terpinilo, tiempo de retención de 72.396 min y abundancia de 6.33%.

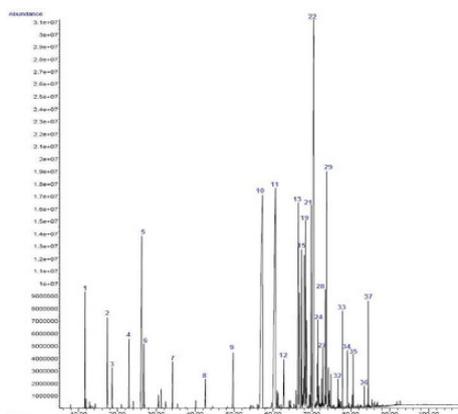
Tabla 6
Compuestos del aceite esencial de Eucalipto

Nº	Compuesto	Tiempo de retención (min)	de Área (%)	Fórmula general	Fórmula estructural
1	α -Pineno, (D)-	11.732	13.26	C ₁₀ H ₁₆	
2	L- β -Pineno	17.338	0.97	C ₁₀ H ₁₆	
5	Eucaliptol	27.328	52.43	C ₁₀ H ₁₈ O	
13	acetato de Terpinilo α -	72.396	6.33	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	

En la tabla 6 se muestra cuatro compuestos mayoritarios pertenecientes en el aceite esencial de Eucalipto. Se referencia los valores obtenidos por otras investigaciones, tal es el caso de: el α -Pineno, (D)- con 30.4 % y 13.26%; Eucaliptol con 42,43% y 52.43%; acetato de α -Terpinilo con 10,7% y 6.33%; Limoneno con 5.35% y 6.96 % (Troche, 2007., Nolzco & Villanueva, 2020). Las diferencias pueden deberse a la composición de la materia prima, método de extracción y técnica de análisis.

Compuestos volátiles en aceite esencial de Menta

Figura 3
Cromatograma Aceite esencial del tratamiento α_3 (Menta)



Nota: En la 3 se presenta los tiempos de retención y la abundancia de los diferentes compuestos volátiles a través de 37 picos.

Se presenta el cromatograma con los tiempos de retención y abundancia de los diferentes compuestos. Se identificó 37 picos. Se muestra los cuatro compuestos mayoritarios en el aceite esencial de Menta, se indica el tiempo de retención (TR), el índice de retención (IR), porcentaje de composición (%), fórmula general y fórmula estructural de cada compuesto, mediante los resultados del análisis GC - MS. Dentro de los principales compuestos se resalta aquellos que tienen mejor área como: Isomentona, tiempo de retención de 57.257 min y abundancia de 17.24% Levomenthol, tiempo de retención de 70.451 min y abundancia de 17.40%,

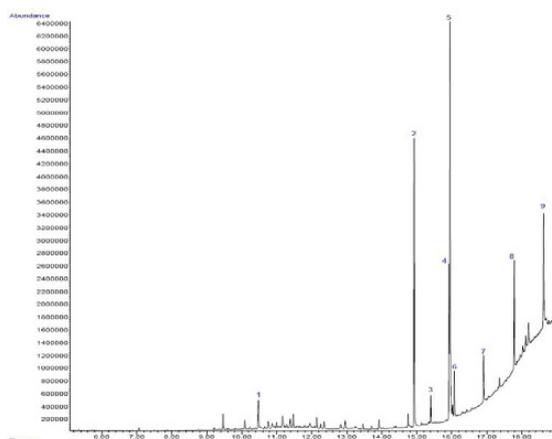
Tabla 7
Compuestos del aceite esencial de Menta

Compuesto	Tiempo retención (min)	de	Área (%)	Formula general	Formula estructural
10 Isomentona	57.257		17.24	C ₁₀ H ₁₈ O	
11 (+)-Isomentona	60.590		15.85	C ₁₀ H ₁₈ O	
22 Levomentol	70.451		17.40	C ₁₀ H ₂₀ O	
5 D-Limoneno	26.248		6.88	C ₁₀ H ₁₆	

En la tabla 7 se muestra cinco compuestos mayoritarios pertenecientes en el aceite esencial de Menta. Se referencia los valores obtenidos por otras investigaciones, tal es el caso de Isomentona 8,25% y 17.24%; (+)-Isomentona 15.48% y 15.85%; Levomentol 16,20% y 17.40 %; D-Limoneno tiene 6.48% y 6.88% (Solis, 2017., Rodeiro, 2018., Tapia, 2021., Nolasco, 2020). Las diferencias pueden deberse a la composición de la materia prima, método de extracción y técnica de análisis.

Compuestos volátiles en aceite esencial de Caléndula

Figura 4
Cromatograma Aceite esencial del tratamiento α₄ Caléndula (HP-5MS)



Nota: En la Figura 4 se presenta los tiempos de retención y la abundancia de los diferentes compuestos volátiles a través de 9 picos.

La Tabla 8 muestra los tres compuestos mayoritarios pertenecientes en el aceite esencial de Caléndula. Se indica el tiempo de retención (TR), el índice de retención (IR), porcentaje de composición (%), fórmula general y fórmula estructural de cada compuesto, mediante los resultados del análisis GC - MS. Dentro de los principales compuestos se resalta aquellos que tienen mejor área como: Éster metílico del ácido palmítico, tiempo de retención de 14.927 min y abundancia de 24.26%, Éster metílico del ácido linoleico, tiempo de retención de 15.925 min y abundancia de 11.68%, Éster metílico del ácido oleico, tiempo de retención de 15.952 min y abundancia de 35.40%.

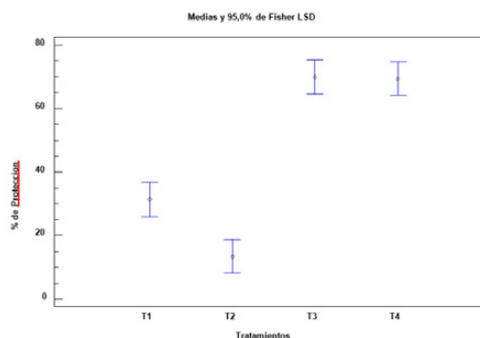
Tabla 8
Compuestos del Aceite esencial de Caléndula (HP-5MS)

Nº	Compuesto	Tiempo de retención (min)	Área (%)	Fórmula general	Formula estructural
2	Éster metílico del ácido palmítico	14.927	24.26	C17H34O2	
5	Éster metílico del ácido oleico	15.952	35.40	C19H36O2	
4	Éster metílico del ácido linoleico	15.925	11.68	C19H34O2	

La Tabla 8 muestra los tres compuestos mayoritarios pertenecientes en el aceite esencial de Caléndula. Se referencia los valores obtenidos por otras investigaciones, tal es el caso de: Éster metílico del ácido palmítico es 9,37% y 24,26%; Éster metílico del ácido oleico tiene 6,77% y 35,40%; Éster metílico del ácido linoleico tiene 1,37% y 11,18% Elodio & Peñaloza, (2019). Las diferencias pueden deberse a la composición de la materia prima, método de extracción y técnica de análisis.

Análisis de la Elaboración de la crema con fines terapéuticos

Figura 5
Gráfico de medias del % de Protección en relación a los Tratamientos



Nota: Valores de medias de los tratamientos

En la Figura 5 indica los valores de medias de cada uno de los valores de medias de los tratamientos T1, T2, T3 y t4. Se determinó que el mejor tratamiento es el T4 que contiene un porcentaje de 3,33% Eucalipto, 90% de Pino, 3,33% de Menta y 3,33% de Caléndula.

CONCLUSIONES

- Los valores de la caracterización física y química, evidencian que las materias primas: Pino (*Pinus*), presentan características idóneas para ser utilizadas en la extracción de aceites esenciales; se resalta el valor de volátiles totales de las materias primas, que denotan su alto contenido de compuestos aromáticos.
- Las tecnologías aplicadas: Soxhlet e Hidrodestilación permitió obtener aceites esenciales de diferentes calidades acorde a las características específicas del estudio realizado.
- El mejor tratamiento en lo relacionado a la variable de respuesta pH, fue el T2 (a1b2), que constituye la especie vegetal Pino, extraído por el método de Hidrodestilación. El valor de pH fue de 4,6 (ligeramente ácido), aspecto que es ventajoso cuando se trabaja con cremas de aplicación en piel humana, debido a que a menor acidez mejor actividad tiene la crema. El valor del índice de refracción fue de 1,48 nD, en el aceite esencial de Pino, determina la pureza que tiene el aceite esencial y su alto contenido de compuestos específicos beneficiosos en la crema terapéutica. El valor de la variable Densidad fue de 0,86 g/cm³, (menor densidad), el cual contribuye al mejor uso posterior del aceite esencial, debido a que evitan la irritación de la piel. La variable de respuesta Rendimiento en volumen, fue el tratamiento T4(a2b2), que conforma la especie vegetal Eucalipto, extraído por el método de Hidrodestilación. El valor del rendimiento en volumen fue de 1,9 ml. Los valores de la variable de respuesta Densidad fue de 0,86 g/cm³, que constituye la especie vegetal Pino, extraído por el método de Hidrodestilación, lo cual contribuye al mejor uso posterior del aceite esencial, evitan la irritación en la piel. La variable de respuesta rendimiento en volumen, fue el tratamiento T4(a2b2), que conforma la especie vegetal Eucalipto, extraído por el método de Hidrodestilación. El valor del rendimiento en volumen fue de 1,9 ml
- El aceite resultado del mejor tratamiento con base de las variables de respuesta: pH, rendimiento en volumen y densidad constituyo Eucalipto 3,33%, Pino 90%, Menta 3.33% y Caléndula 3.33% que es el tratamiento T4(Pino, Eucalipto, Menta y Caléndula). La crema elaborada presento las mejores propiedades terapéuticas por su alto contenido de α pinene y β pinene
- La crema elaborada que presento las mejores propiedades terapéuticas por su alto contenido de α pinene y β pinene fue el T4(Eucalipto 3,33%, Pino 90%, Menta 3.33% y Caléndula 3.33%). Debido a que se toma en consideración la protección de la membrana de los glóbulos rojos, contra la lisis producida por hipotonicidad y calor.

BIBLIOGRAFÍA

Cañada, A., Antúnez, J., & Escalona, J. (2018). Estandarización De Parámetros Para El Control De La Calidad Del Extracto Blando De Caléndula Officinalis L. Revista Cubana de Tecnología de La Salud, 9(2), 65-76. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubtecsal/cts-2018/cts182h.pdf>

Chévez Chévez, H. d. (2014). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Obtenido de Determinación y comparación de propiedades físicoquímicas de dos aceites de pino (*Pinus Oocarpa* Schide): <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/retrieve/5849>

Choquehuanca, M., & Llantoy, S. (2023). Nivel De Conocimiento Y Grado De Aceptación De Los Aceites Esenciales Como Alternativa Terapéutica En Tratamientos De Estrés Y Ansiedad En El Personal Del Centro De Salud Parroquial Hermano Andrés, Lima - Perú, Marzo - Mayo 2022 [Universidad María Auxiliadora]. <https://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12970/1444/TESIS%20-%20CHOQUEHUANCA%20-%20LLANTOY.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cristobal. (11 de Noviembre de 2020). Intituto de dermocosmetica. Obtenido de Diferencia entre hidrolato y el aceite esencial: <https://www.institutodermocosmetica.com/diferencia-entre-el-hidrolato-y-elaceite-esencial/>

Cruceriu, D., Balacescu, O., & Rakosy, E. (2018). *Calendula officinalis*: Potential Roles in Cancer Treatment and Palliative Care. Integrative Cancer Therapies, 17(4), 1068-1078. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1534735418803766>

Elodio Policarpo, F., Peñaloza Herrera, B., & Maldonado Astudillo, Y. (2019). Estabilidad térmica de aceite virgen . Scielo.

Escoto García , T. (2015). Caracterización química de aceites esenciales y extractos de madera de dos especies de pinos del bosque La Primavera. Scielo.

Fernandez Baco, C. (2019). Idus. Obtenido de Ingeniería básica de una planta de extracción de aceite esencial de "*Mentha arvensis* L." por: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/94165/TFG-2520_RUIZ%20GALAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Freire, F. (2022). Beneficios de la cosmética natural. VGH. <https://www.vagheggi.es/blog/beneficios-cosmeticanatural#:~:text=La%20cosm%C3%A9tica%20natural%20protege%20y,indicada%20para%20las%20pieles%20sensibles.>

Gayosso, S., Borges, L., Villanueva, E., Estrada, M., & Garruña, E. (2018). Caracterización Física Y Química De Materiales Orgánicos Para Sustratos Agrícolas. Agrociencia, 52(1), 639-652. <https://www.scielo.org.mx/pdf/agro/v52n4/2521-9766-agro-52-04-639.pdf>

Íñiguez Guillén, R. M., & Esqueda Reyes, H. C. (2014). Caracterización química de aceites esenciales y extractos de madera de dos especies de pinos del bosque La Primavera. Scielo. Obtenido de Caracterización química de aceites esenciales y extractos de. Juela Quizhpe, T. C. (19 de Octubre de 2015). Universidad Nacional de Loja. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/10310/1/Tesis%20Tatiana%20Cecibel%20Juela%20Quizhpe.pdf>

Lipa Huamaní, F. G. (2014). Renati. Obtenido de Estudio comparativo en el proceso de extracción de aceite esencial de eucalipto (Eucalipto Glóbulus Labill) mediante el método de destilación por arrastre de vapor y el método de hidrodestilación: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3205319>

López, A. (2020). 100 Usos de los aceites esenciales. dōTERRA de México S. <https://media.doterra.com/mx/es/brochures/ebook-100-uses-for-essential-oils.pdf>

López, B., Ortonobes, S., & García, C. (2017). Ungüentos, pomadas, cremas, geles y pastas: ¿es todo lo mismo? Formación Activa En Pediatría de Atención Primaria. <https://fapap.es/articulo/366/ungentos-pomadas-cremas-geles-y-pastas-es-todo-lomismo-#:~:text=Cremas%20o%20emulsiones,en%20cremas%20lip%C3%B3filas%20e%20hidr%C3%B3filas.>

Lopez Yat, J. L. (Abril de 2017). Universidad Rafael Landívar. Obtenido de Recursosbiblio: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2017/06/22/LopezJuan.pdf>

Lozano, M. (2021). Esenciaslozano. Obtenido de *Pinus patula*: <https://www.esenciaslozano.com/producto/55/esencia-de-pino-aceite-esencialde-pino-abies-sibirica>

Madrid, E. (2019). 14 Beneficios para la salud del extracto de corteza de pino. IHerb. <https://mx.iherb.com/blog/14-health-benefits-of-pine-bark-extract/273>

Núñez, T. (2022). Guía práctica de plantas medicinales: Una ayuda natural para combatir los síntomas de enfermedades típicas del invierno. Ladera Sur. <https://laderasur.com/articulo/guia-practica-de-plantas-medicinales-una-ayudanatural-para-combatir-los-sintomas-de-enfermedades-tipicas-del-invierno/> Pazmiño, J. (2018). Análisis De Los Métodos De Extracción De La Flor De Caléndula (*Calendula Officinalis*) Para Productos Agroindustriales. [UDLA]. <https://dSPACE.udla.edu.ec/bitstream/33000/10289/1/UDLA-EC-TIAG-2018-49.pdf>

Sarria Villa, R. A. (2021). Caracterización de los Aceites Esenciales del *Pinus oocarp* por Cromatografía de Gases-Espectrometría De Masas (Gc-Ms) Aceites Esenciales by Gc-Ms. EIA, 1-11. Obtenido de <https://revistas.eia.edu.co/index.php/reveia/article/view/1341/1402>

Serret Guasch, N. (2022). Caracterización de la biomasa vegetal aserrín de pino. Scielo.

Sharma, A. (2020). El eucaliptol (1,8 cineol) del aceite esencial de eucalipto es un inhibidor potencial de la infección por el virus corona COVID 19 según los estudios de acoplamiento molecular. Preprints, 1(10). 20944/preprints202003.0455.v1

Tróche López, L. (10 de Abril de 2007). Repositorio Unicauca. Obtenido de Universidad del Cauca: <http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/bitstream/handle/123456789/7247/Caracterizaci%C3%B3n%20por%20cromatograf%C3%ADa%20de%20gases%20del%20aceite%20esencial%20de%20la%20especie%20Eucalyptus%20grandis.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Valenzuela, G. M. (Abril de 2020). ResearchGate. Obtenido de *Fórmula de productos cosméticos con aceite de semillas de Cucurbita argyrosperma*. C. Huber: https://www.researchgate.net/publication/341361335_Formulacion_de_productos_cosmeticos_con_aceite_de_semillas_de_Cucurbita_argyrosperma_C_Huber

Villareal, H., Cruz, D., & Legua, J. (2022). El eucalipto utilizado como alternativa de tratamiento para afecciones respiratorias en la población de Barranca. *Vive Revista de Salud*, 5(13), 1-10. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-32432022000100098

cedia

El sello editorial de la Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia - CEDIA, nace con la finalidad de apoyar a la creación y la publicación de resultados, investigaciones y procesos académicos, que fomenten el desarrollo de la ciencia y la innovación a nivel nacional e internacional.

X CTIE - I CIVS

ctie.ueb.edu.ec

