

ISSN-e: 2602-8166



# UNESUM-CIENCIAS

Revista Científica Multidisciplinaria  
Universidad Estatal del Sur de Manabí

Revista “UNESUM-Ciencias” Vol. 8 Núm. 2 (2024): Mayo-Agosto



# Equipo editorial

Volumen 8 · Nº 2 · Mayo-Agosto del 2024

## Editorial-Jefe

PhD. Alberto Rodríguez Rodríguez / UNESUM. Ecuador

## Comité editorial

PhD. Omar Mar Cornelio / UCI. Cuba / Editor Ejecutivo  
PhD. Ulises Mestre Gómez / UTM. Ecuador / Editor Ejecutivo  
PhD. Pedro Roberto Valdés Tamayo / UNESUM. Ecuador / Editor  
PhD. Julio Gabriel Ortega / UNESUM. Ecuador / Editor de Sección  
PhD. Concepción Elizabeth Marcillo García / UNESUM. Ecuador / Editor de Sección  
Mg. Cruz Victoria Ponce Zavala / UNESUM. Ecuador / Editor de Sección  
PhD. Alejandra Montanér López / Universidad de Barcelona / Editor de Sección  
PhD. Javier Numan Caballero Merlo / Universidad Autónoma de Asunción / Editor de Sección  
PhD. Misterbino Borges García / Universidad de Granma. Cuba / Miembro  
PhD. Marilú Camacho López / Universidad Autónoma de Chiapas. México / Miembro  
PhD. Nancy Bravo Mercón / Universidad Central de las Villas. Cuba / Miembro  
PhD. Mauricio Aires Viera / Universidad Federal do Pampa. Brasil / Miembro

## Consejo Científico

### Ciencias Agropecuarias

PhD. Pablo Castillo Armijo / Universidad Talca  
PhD. Idalberto Macías Socarrás / Universidad de la Península de Santa Elena  
PhD. Manuel de Jesús Andérez Velázquez / UNESUM

### Ciencias de la Salud

PhD. Johanna Mabel Sánchez Rodríguez / UNESUM. Ecuador  
PhD. María del Rosario Herrera Velázquez / UNESUM. Ecuador  
PhD. Nereida Josefina Valero Cedeño / UNESUM. Ecuador  
PhD. Vladimir Ernesto Carrazana Osorio / Hospital Docente Esmeraldas. Ecuador  
PhD. Julio Cesar González Aguilera / Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Cuba

### Ciencias de la Cultura Física y el Deporte

PhD. Víctor L. Olivera Rodríguez / Universidad de Granma. Cuba

### Ciencias Económicas

PhD. Elena López Espinosa / Universidad de Granma. Cuba  
PhD. Lino Téllez Sánchez / Universidad de Holguín. Cuba  
PhD. Alfeu Vilanculor Vilato / ISCAM. Mozambique  
PhD. Luciano Ponce Vaca / UNESUM  
PhD. Hugo Huguet Blanco / Coordinación Insular de Galápagos. Ecuador

### Ciencias Exactas

PhD. Segundo G. Aliaga Céspedes / Universidad Nacional. México  
PhD. Odalys García Rodríguez / Universidad de Pinar del Río. Cuba  
PhD. Antonio Manuel Otero Diéguez / Universidad Metropolitana. Quito

### Ciencias Forestales

PhD. Alfredo Jiménez González / UNESUM. Ecuador  
PhD. Marcos Pedro Ramos Rodríguez / UNESUM  
PhD. Yorki Mayor Hernández / Universidad de Pinar Del Río

### Ciencias Informáticas

PhD. Ronal Tamayo Cuenca / Universidad de Holguán. Cuba  
PhD. Alexander José Mackenzie Rivero / USAM. México  
PhD. Arlys Michel Iastre Aliaga / Universidad Tecnológica Equinoccial  
PhD. Víctor Ángel Ancajima Millán / Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Perú.  
Lic. Kirenia Maldonado Zuñiga. Mg. Universidad Estatal del Sur de Manabí.  
PhD. Pedro Fabricio Molina García. Universidad Técnica de Manabí.  
C. Dr. Leopoldo Vinicio Venegas Looor/Universidad Estatal del Sur de Manabí.

### Ciencias Jurídicas

PhD. Andrés Otilio Gómez-Téllez / Universidad Autónoma de Chiapas. México

### Ciencias Medio-Ambientales

PhD. Gonzalo Canto Cevallos / UNESUM. Ecuador  
PhD. Yisell Vigoa Escobedo / Universidad de Granma. Cuba

### Ciencias Naturales

PhD. Edilberto Antonio Llanes Cedeño / UISEK. Quito, Ecuador  
PhD. António Fiz / Universidad de Huila. Angola  
M.Sc. Adis Anicia Luna Báez/UNESUM, Ecuador

### Lenguas Extranjeras

PhD. Jesús Fernandez Leyva / Universidad Técnica de Manabí. Ecuador  
PhD. Harminder Kaur / UDELAS. Instituto de Lenguas y Tecnologías. Panamá.  
PhD. Dario Enrique Moreno / Universidad de los Ángeles. EEUU

### Ciencias Pedagógicas

PhD. Guillermo C. González Labrada / Universidad de Granma. Cuba.  
PhD. Alexis B. Álvarez Cortés. Universidad de Granma, Cuba.  
PhD. Mariela María Martínez Rosolló. UDG.  
PhD. Melquiades Mendoza Pérez / Universidad Técnica de Cotopaxi. Ecuador  
PhD. Arturo Andrés Hernández Escobar / UNESUM. Ecuador  
PhD. Ken Render / Universidad de Mozambique  
PhD. Saray Núñez González / Universidad Pinar del Río

### Ciencias Técnicas

PhD. Alexis Cordovés / UTQ. Ecuador  
PhD. Yoandris Morales Tamayo / Universidad Técnica de Cotopaxi. Ecuador  
PhD. Julio C. Pino Tarragó / UNESUM. Ecuador  
Ing. Mg. Byron Patricio Baque Campozano/ UNESUM. Ecuador  
PhD. Eutiquio Díaz García / Universidad de la Habana. Cuba

### Ciencias Sociales

PhD. Alexei Silva Oliva / Universidad Técnica de Esmeraldas Luis Vargas Torrés. Ecuador  
PhD. Fernando Represa Pérez / ULEAM. Ecuador  
Maquetador-diagramador: PhD. Edilberto Antonio Llanes Cedeño / UISEK. Quito, Ecuador

**Nota:** Los miembros del Consejo Editorial y del Consejo Científico actúan como pares revisores.

### Impresión / Publisher

Universidad Estatal del Sur de Manabí  
DIRECCIÓN: KM 1½ VÍA JIPIJAPA-NOBOA - CAMPUS LOS ÁNGELES  
TELÉFONO: 05-2600229/05-2601657/05-2600223  
Jipijapa - Manabí - Ecuador  
**website:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias>

**Diseño:** Ediciones MAWIL  
**Corrección de estilo:** Ediciones MAWIL

© Autores de cada artículo (2024)

ISSN: 2602-8166

## Artículos Originales

### **Encrucijada entre Prompts éticos y juicio humano en la era de la Inteligencia Artificial**

Mario González Arencibia

### **Estrategia para la gestión de proyectos de desarrollo local en el municipio Alquízar, Cuba**

Carmen Lázara Musibay Figueroa, Yanai López García, Olga Lidia Odio Pacheco

### **Estrategias para potenciar la creatividad en la educación sobre Inteligencia Artificial**

Dagmaris Martínez Cardero

### **La equidad y desigualdad dentro del modelo educativo**

Mallerly Tatiana Delgado Sánchez, Arturo Damián Rodríguez Zambrano

### **Tecnología Juncao como alternativa para la producción de alimento animal**

Armando Arturo Pérez Vera, Maylin Leonor Fonseca Yero, Laura Vicet Machado, Juan Antonio Lusson Puncet

### **Estudio sobre cambios de carrera en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí**

Daniela Vera Vélez, Felisa Hermelinda Meza Intriago

### **Preparación inicial al estudiante de pregrado para el uso del método de proyecto**

Mayte Valdés Díaz, Vivian García Collazo, Luis Enrique Rosado Núñez

### **Pérdida de cobertura arbórea (período 2008 – 2018) a través de la herramienta Global Forest Watch en la parroquia Noboa**

Marvin Ariel Pincay Baque

### **Inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas a la discapacidad en la educación superior**

Henry Antonio Guerrero Alcívar, Ronny Antonio Ávila Parrales, Héctor Manuel Tuarez Bravo, Noe Salomón Moran Lozano

### **Obtención de genotipos mejorados de café (*Coffea arabica* L.) para la zona sur de Manabí, Ecuador**

Jackson Ortiz Baque, Julio Gabriel Ortega

### **Herramientas digitales en el proceso de aprendizaje, en bachillerato técnico agropecuario**

Alex Ramon Sabando Zambrano, Doris Patricia Cevallos Zambrano

## Artículos de Revisión

### **Efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial en el ámbito universitario**

Fernanda Stefanía Quijije Véliz, Ulises Mestre Gómez

### **Epidemiología, diagnóstico y manejo de la hipertensión arterial en Ecuador: Un análisis integral desde una revisión de la literatura**

Ramón Edecio Pineda Varela, José Roberto Zurita Guevara, Juan Pablo Morales, Teresa Antonia Solís Loor, Alexandra Zambrano

### **Gestión del conocimiento y capital intelectual en las microempresas ecuatorianas**

Luis Esteban Ipial

### **Medidas de Prevención de rinitis alérgica en la población estudiantil del campo sur del ISTUL de los niveles I y II**

María Fernanda Olives Garcés, Karen Jessenia Trujillo Silva



# Encrucijada entre Prompts éticos y juicio humano en la era de la Inteligencia Artificial

Crossroads between Ethical Prompts and Human Judgment in the Age of Artificial Intelligence


 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.4-19>

**Recibido:** 15-01-2024

**Aceptado:** 11-02-2024

**Publicado:** 20-05-2024

Mario González Arencibia<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-9947-7762>

1. Centro de Estudios de Gestión de Proyectos y Toma de Decisiones; Facultad de Informática Organizacional; Universidad de Ciencias Informáticas; La Habana, Cuba.

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 4-19

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/795>

**\*Correspondencia autor:** [mgarencibia@uci.cu](mailto:mgarencibia@uci.cu)



## RESUMEN

En la era actual de rápido avance tecnológico, la inteligencia artificial (IA) ha penetrado en diversos aspectos de la toma de decisiones, incluyendo aquellas con implicaciones éticas significativas. Este estudio examina la compleja relación entre los prompts éticos implementados en sistemas de IA y el juicio moral humano, investigando si estos prompts pueden reemplazar efectivamente la toma de decisiones éticas humanas. El objetivo principal es evaluar las capacidades y limitaciones de los prompts éticos en la captura de la complejidad del razonamiento moral humano. La investigación revela que los prompts éticos han demostrado eficacia en situaciones donde las reglas éticas son claras y bien definidas, como en ciertos aspectos de la medicina y las finanzas, logrando en ocasiones igualar o superar el desempeño humano. Sin embargo, también se identificaron limitaciones significativas, particularmente en escenarios éticos complejos que requieren una comprensión contextual profunda y flexibilidad cognitiva. Los sistemas de IA guiados por prompts éticos mostraron dificultades para manejar variaciones sutiles en dilemas morales y para adaptarse a diferentes contextos culturales. La investigación concluye que, si bien los prompts éticos representan un avance importante en la incorporación de consideraciones éticas en sistemas de IA, no pueden reemplazar completamente el juicio humano en la toma de decisiones éticas complejas. Se sugiere un enfoque híbrido que combine las fortalezas de los prompts éticos con la supervisión y el juicio humano continuo como el camino más prometedor para abordar los desafíos éticos en la era de la IA.

**Palabras clave:** Inteligencia Artificial, Ética, Prompts Éticos, Juicio Moral, Toma de Decisiones, Razonamiento Contextual.

## ABSTRACT

In the current era of rapid technological advancement, artificial intelligence (AI) has penetrated various aspects of decision-making, including those with significant ethical implications. This study examines the complex relationship between ethical prompts implemented in AI systems and human moral judgment, investigating whether these prompts can effectively replace human ethical decision-making. The main objective is to evaluate the capabilities and limitations of ethical prompts in capturing the complexity of human moral reasoning. The research reveals that ethical prompts have demonstrated effectiveness in situations where ethical rules are clear and well defined, such as in certain aspects of medicine and finance, sometimes matching or surpassing human performance. However, significant limitations were also identified, particularly in complex ethical scenarios that require deep contextual understanding and cognitive flexibility. AI systems guided by ethical prompts showed difficulties in handling subtle variations in moral dilemmas and adapting to different cultural contexts. The research concludes that, while ethical prompts represent an important advance in incorporating ethical considerations into AI systems, they cannot completely replace human judgment in complex ethical decision-making. A hybrid approach that combines the strengths of ethical prompts with continuous human supervision and judgment is suggested as the most promising path to address ethical challenges in the AI era.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Ethics, Ethical Prompts, Moral Judgment, Decision Making, Contextual Reasoning.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

En la era digital actual, donde la inteligencia artificial (IA) se integra cada vez más en la toma de decisiones éticas, surge una pregunta fundamental: ¿Pueden los prompts éticos reemplazar el juicio humano en la codificación moral de los sistemas de IA? Esta cuestión se ha vuelto particularmente relevante a medida que las tecnologías de IA se despliegan en áreas sensibles como la atención médica, el sistema judicial y la seguridad pública.

El concepto de prompts éticos en IA se refiere a las instrucciones o directrices programadas para guiar el comportamiento ético de los sistemas inteligentes. Estos prompts buscan incorporar principios morales y valores humanos en el proceso de toma de decisiones de la IA. Sin embargo, la complejidad de las situaciones éticas del mundo real plantea desafíos significativos para la codificación de la moralidad en sistemas automatizados.

Estudios recientes han explorado la eficacia de los prompts éticos en la IA. Por ejemplo, una investigación realizada por Hagendorff (2020) examinó las limitaciones de los enfoques basados en reglas para la ética en IA, destacando la necesidad de considerar el contexto y la ambigüedad en situaciones éticas complejas. Asimismo, Bender et al. (2021) analizaron los riesgos éticos asociados con los modelos de lenguaje a gran escala, subrayando la importancia de la supervisión humana en la interpretación y aplicación de principios éticos.

La UNESCO ha reconocido la importancia de abordar las implicaciones éticas de la IA. En 2021, la UNESCO adoptó una recomendación sobre la ética de la IA, enfatizando la necesidad de un enfoque centrado en el ser humano para el desarrollo y uso de estas tecnologías. Por su parte, empresas tecnológicas como Google y Microsoft han establecido comités de ética en IA, reconociendo la complejidad de implementar principios éticos en sistemas automatizados.

A pesar de estos avances, existe un vacío de conocimiento significativo en cuanto a la capacidad de los prompts éticos para capturar la totalidad del razonamiento moral humano. La naturaleza dinámica y contextual de muchas decisiones éticas plantea desafíos para la codificación de principios morales en sistemas de IA. Este estudio busca abordar esta brecha, explorando los límites y posibilidades de los prompts éticos en la toma de decisiones morales automatizadas.

Las preguntas centrales que guían esta investigación incluyen: ¿En qué medida pueden los prompts éticos capturar la complejidad del razonamiento moral humano? ¿Cuáles son los límites de la codificación ética en sistemas de IA? ¿Qué papel debe desempeñar la supervisión humana en la toma de decisiones éticas de la IA?

El objetivo principal de este estudio es examinar si los prompts éticos pueden sustituir el juicio humano en la toma de decisiones, evaluando tanto sus potencialidades como sus limitaciones. La importancia de esta investigación radica en sus implicaciones para el futuro desarrollo y despliegue de sistemas de IA éticos. Comprender las capacidades y limitaciones de los prompts éticos es esencial para diseñar sistemas de IA que puedan operar de manera segura y responsable en entornos complejos. Por otro lado, este estudio contribuye al debate sobre el papel de la IA en la sociedad y la medida en que podemos confiar en sistemas automatizados para tomar decisiones éticas.

### **Código moral, prompts éticos, juicio humano, toma de decisiones éticas**

En el contexto de la inteligencia artificial y la ética, es fundamental definir claramente los conceptos clave que subyacen a esta discusión. El código moral se refiere al conjunto de principios y valores que guían el comportamiento ético, ya sea de individuos o sistemas. En el ámbito de la IA, el código moral se traduce en reglas y directrices programables que buscan replicar o emular los estándares éticos humanos.

Mientras que el juicio humano, por su parte, representa la capacidad única de los seres humanos para evaluar situaciones complejas, considerando múltiples factores, contextos y consecuencias antes de llegar a una conclusión ética. Este proceso involucra no solo el conocimiento de principios morales, sino también la intuición, la empatía y la experiencia acumulada.

La toma de decisiones éticas se refiere al proceso de seleccionar un curso de acción entre varias alternativas, basándose en consideraciones morales y valores éticos. Este proceso implica la evaluación de las consecuencias potenciales, la ponderación de diferentes principios morales y la consideración del contexto específico en el que se toma la decisión.

La intersección entre el código moral, los prompts éticos y el juicio humano se ha convertido en un campo de estudio fascinante y complejo, en la era de la inteligencia artificial. Los prompts éticos, instrucciones diseñadas para guiar el comportamiento ético de los sistemas de IA, representan un intento de codificar principios morales en lenguaje máquina. Sin embargo, la pregunta persiste: ¿pueden estos prompts reemplazar genuinamente el juicio humano en la toma de decisiones éticas?

El filósofo Peter Singer (2021) argumenta que la ética no es simplemente un conjunto de reglas fijas, sino un proceso dinámico de razonamiento que requiere contextualización y adaptabilidad. En su libro "Ethics in the Real World: 82 Brief Essays on Things That Matter" (Princeton University Press, EE.UU.), Singer explora cómo los dilemas éticos a menudo involucran matices que los sistemas basados en reglas pueden pasar por alto. Esta perspectiva sugiere que los prompts éticos, por muy sofisticados que sean, podrían enfrentar limitaciones inherentes al abordar situaciones moralmente ambiguas.

Por otro lado, Stuart Russell (2019), en su obra "Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control" (Viking,

EE.UU.), propone que los sistemas de IA podrían, en teoría, ser diseñados para alinear sus objetivos con los valores humanos. Russell sugiere que, mediante un proceso de aprendizaje y refinamiento continuo, los prompts éticos podrían evolucionar para capturar aspectos más sutiles del razonamiento moral humano.

La interrelación entre estos conceptos se manifiesta en escenarios prácticos. Por ejemplo, en el campo de la medicina, los sistemas de IA ya están siendo utilizados para asistir en diagnósticos y planes de tratamiento. Un estudio realizado por Char et al. (2018) en el *New England Journal of Medicine* examinó los desafíos éticos de implementar algoritmos de aprendizaje automático en la atención médica. Los investigadores encontraron que, si bien estos sistemas pueden procesar vastas cantidades de datos médicos con rapidez, a menudo carecen de la capacidad de considerar factores contextuales y éticos complejos que los médicos humanos incorporan en sus decisiones.

Este ejemplo ilustra la tensión entre la eficiencia computacional y la sensibilidad ética humana. Los prompts éticos en sistemas médicos de IA podrían, por ejemplo, priorizar la maximización de la esperanza de vida, pero podrían pasar por alto consideraciones como la calidad de vida o las preferencias culturales del paciente, aspectos que un médico humano típicamente consideraría.

Luciano Floridi (2019), en su libro "The Ethics of Artificial Intelligence" (Oxford University Press, Reino Unido), propone un enfoque de "ética por diseño" en el desarrollo de sistemas de IA. Floridi argumenta que los valores éticos deben ser incorporados desde las etapas iniciales del diseño de IA, no como una capa adicional, sino como parte integral de su funcionamiento. Este enfoque podría potencialmente cerrar la brecha entre los prompts éticos y el juicio humano, al integrar consideraciones éticas más profundamente en la arquitectura de los sistemas de IA.

Sin embargo, el desafío persiste en cómo traducir conceptos éticos abstractos en instrucciones concretas para máquinas. Wallach y Allen (2009), en su obra "Moral Machines: Teaching Robots Right from Wrong" (Oxford University Press, EE.UU.), exploran la complejidad de este proceso. Argumentan que la moralidad humana es el resultado de millones de años de evolución biológica y cultural, un proceso que no puede ser fácilmente replicado o condensado en un conjunto de reglas programables.

Mientras los prompts éticos representan un avance significativo en la incorporación de consideraciones morales en sistemas de IA, el juicio humano sigue siendo indispensable en la toma de decisiones éticas complejas. La interacción entre código moral, prompts éticos y juicio humano no es una relación de sustitución, sino de complementariedad. El desafío futuro radica en desarrollar sistemas que puedan integrar de manera más efectiva la guía ética codificada con la flexibilidad y contextualización del razonamiento moral humano.

### **Imperativo humano en el desarrollo tecnológico**

La problemática ética que surge del uso inadecuado de la inteligencia artificial (IA) no reside inherentemente en la tecnología misma, sino en las decisiones y acciones de quienes la desarrollan y aplican. Esta perspectiva subraya que la IA, como herramienta, es esencialmente neutral; son las malas intenciones, carencia de valores e inadecuados juicios morales de sus creadores los que determinan su impacto negativo en la sociedad.

El filósofo Hans Jonas, en su obra "El principio de responsabilidad" (1979), plantea que el avance tecnológico ha expandido el alcance de las acciones humanas y, consecuentemente, de su responsabilidad ética. En el contexto de la IA, esta responsabilidad se extiende a desarrolladores, ingenieros y empresas que crean e implementan estos sistemas.

La ausencia de una sólida base ética en los profesionales de la IA puede llevar a la creación de sistemas que perpetúen o exacerben problemas sociales existentes. Un caso ilustrativo es el algoritmo COMPAS, utilizado en el sistema judicial estadounidense para evaluar el riesgo de reincidencia criminal. Un estudio de ProPublica en 2016 reveló que este sistema exhibía sesgos raciales significativos, clasificando erróneamente a los acusados afroamericanos como de alto riesgo con mayor frecuencia que a los acusados blancos. Este ejemplo demuestra cómo los sesgos y prejuicios de los desarrolladores pueden infiltrarse en los sistemas de IA, resultando en consecuencias éticas negativas. Como señala Cathy O'Neil en su libro "Weapons of Math Destruction" (2016), los algoritmos pueden perpetuar y amplificar las desigualdades existentes si no se diseñan con cuidado y consideración ética.

La importancia de una "brújula moral" en el desarrollo de IA se refleja en iniciativas como los "Principios de Asilomar para la IA", establecidos por el Future of Life Institute en 2017. Estos principios enfatizan la necesidad de alinear los sistemas de IA con los valores humanos y el bien común. Stuart Russell (2019), en su libro "Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control", argumenta que el desafío fundamental en el desarrollo de IA ética no es técnico, sino filosófico y moral. Russell propone que los sistemas de IA deberían diseñarse con una incertidumbre inherente sobre los objetivos humanos, lo que los llevaría a ser más cautelosos y a buscar orientación humana.

La falta de diversidad en los equipos de desarrollo de IA también contribuye a la perpetuación de sesgos y problemas éticos. Un informe del AI Now Institute de 2019 reveló una significativa subrepresentación de mujeres y minorías étnicas en roles de IA en grandes empresas tecnológicas. Esta falta de diversidad puede resultar en puntos ciegos éticos y en la creación de sistemas que no consideran adecuadamente las necesidades y perspectivas de diversos grupos



sociales. Kate Crawford, en su libro "Atlas of AI" (2021), argumenta que esta falta de diversidad no solo afecta la equidad de los sistemas de IA, sino también su eficacia y relevancia social.

La falta de un marco ético sólido también puede conducir a problemas de privacidad y seguridad. Sin directrices éticas claras, existe el riesgo de recolección y uso indebido de datos personales, violando la privacidad de los individuos y exponiéndolos a riesgos de seguridad. Helen Nissenbaum, en su trabajo sobre privacidad contextual, enfatiza la importancia de considerar el contexto en el que se recopilan y utilizan los datos personales para garantizar prácticas éticas (Nissenbaum, 2010).

Para abordar estos desafíos éticos, es fundamental que los desarrolladores y las organizaciones que trabajan con IA adopten un enfoque ético desde el diseño mismo de los sistemas. Esto implica la implementación de estándares éticos rigurosos, la participación de diversas voces en el proceso de desarrollo, la evaluación continua de impacto ético y la educación sobre ética digital tanto para los profesionales como para el público en general. Luciano Floridi, en su libro "The Ethics of Information" (2013), propone un marco ético integral para la era digital que podría aplicarse al desarrollo de la IA.

Mientras la tecnología de IA tiene el potencial de aportar enormes beneficios a la sociedad, su desarrollo y aplicación deben estar fundamentados en una sólida base ética. Como señaló el físico Richard Feynman, "Para la tecnología, puede ser suficiente que funcione, pero para la sociedad, es crucial que funcione correctamente".

La clave para una IA ética no reside en la tecnología misma, sino en las manos de quienes la crean y aplican, guiados por un fuerte sentido de responsabilidad moral y un compromiso con el bien común. La prevención de impactos negativos en la sociedad depende directamente de contrarrestar las malas intenciones, fortalecer los valores

éticos y mejorar los juicios morales de quienes están al frente del desarrollo de la IA.

## **Desarrollo**

### **Prompts y presencia humana: La simbiosis ética en el desarrollo de la IA**

La cuestión de si los prompts pueden sustituir la presencia humana en el entrenamiento ético de la inteligencia artificial (IA) es un tema de debate significativo en el campo de la ética de la IA. Esta pregunta merece un análisis profundo, considerando las capacidades y limitaciones tanto de los prompts como de la intervención humana directa.

Los prompts, aunque sofisticados, son esencialmente instrucciones estáticas que carecen de la flexibilidad y comprensión contextual inherentes a la cognición humana. Stuart Russell, en su libro "Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control" (2019, Viking, EE.UU.), argumenta que los sistemas de IA, incluyendo aquellos guiados por prompts, no pueden capturar completamente la complejidad del razonamiento ético humano. Russell señala que la ética humana implica una comprensión profunda del contexto, la cultura y las emociones, aspectos que los prompts actuales no pueden replicar plenamente.

La adaptabilidad y el aprendizaje continuo son características fundamentales del juicio ético humano que los prompts no pueden emular. Luciano Floridi, en "The Ethics of Artificial Intelligence" (2019, Oxford University Press, Reino Unido), enfatiza la importancia de la presencia humana en el desarrollo ético de la IA. Floridi argumenta que la ética es un proceso dinámico que requiere una constante reevaluación y ajuste, algo que los prompts estáticos no pueden lograr por sí solos.

Sin embargo, esto no significa que los prompts carezcan de valor en el entrenamiento ético de la IA. Por el contrario, pueden ser herramientas poderosas cuando se utilizan en conjunto con la supervisión hu-

mana. Kate Crawford, en "Atlas of AI" (2021, Yale University Press, EE.UU.), sugiere que los prompts pueden servir como una base consistente para la aplicación de principios éticos en sistemas de IA a gran escala. Crawford argumenta que los prompts pueden ayudar a formalizar y estandarizar ciertos aspectos del razonamiento ético, proporcionando una estructura sobre la cual los humanos pueden construir y refinar.

La complementariedad entre prompts y presencia humana se hace evidente en la necesidad de diseño, supervisión y ajuste continuos. Toby Ord, en "The Precipice: Existential Risk and the Future of Humanity" (2020, Hachette Books, EE.UU.), destaca la importancia de mantener un "control humano significativo" sobre los sistemas de IA, especialmente en áreas con implicaciones éticas significativas. Ord, (2020) argumenta que, aunque los prompts pueden proporcionar una guía inicial, la responsabilidad última de las decisiones éticas debe recaer en los seres humanos.

Un ejemplo concreto de esta interacción se puede observar en el desarrollo de sistemas de IA para la toma de decisiones médicas. Un estudio publicado en Nature Medicine por Topol (2019) demostró que, si bien los algoritmos de IA guiados por prompts podían igualar o superar a los médicos en ciertas tareas de diagnóstico, la interpretación final y las decisiones de tratamiento requerían invariablemente la intervención humana para considerar factores éticos y contextuales que los sistemas automatizados no podían evaluar adecuadamente.

Los prompts son herramientas valiosas en el entrenamiento ético de la IA, no pueden sustituir completamente la presencia humana. La ética en IA requiere una sinergia cuidadosamente equilibrada entre prompts bien diseñados y supervisión humana continua. El futuro del entrenamiento ético en IA probablemente residirá en la capacidad de integrar la consistencia y escalabilidad de los

prompts con la adaptabilidad, el juicio contextual y la responsabilidad moral que solo los seres humanos pueden proporcionar.

### **Prompts éticos y juicio humano: Desafiendo las fronteras de la moral artificial**

La capacidad de los prompts éticos para capturar la complejidad del razonamiento moral humano es un tema de intenso debate en el campo de la ética de la inteligencia artificial. Estos prompts, aunque sofisticados, enfrentan limitaciones significativas al intentar replicar la profundidad y matices del juicio ético humano.

Stuart Russell, en su obra "Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control" (2019), argumenta que los sistemas de IA, incluso aquellos guiados por prompts éticos avanzados, carecen de la flexibilidad cognitiva y la comprensión contextual inherentes al razonamiento moral humano. Russell señala que la ética humana implica una interpretación sutil de situaciones complejas, considerando factores culturales, emocionales y contextuales que los prompts actuales no pueden capturar plenamente.

La codificación ética en sistemas de IA enfrenta desafíos fundamentales. Luciano Floridi, en "The Ethics of Artificial Intelligence" (2019), destaca que la ética es un proceso dinámico y adaptativo, mientras que los códigos éticos en IA tienden a ser estáticos. Floridi argumenta que la ética requiere una constante reevaluación y ajuste basado en nuevas situaciones y conocimientos, una capacidad que los sistemas de IA actuales no poseen.

Un ejemplo concreto de estas limitaciones se observa en el campo de la toma de decisiones médicas. Un estudio publicado en Nature Medicine por Topol (2019) demostró que, si bien los algoritmos de IA podían igualar o superar a los médicos en ciertas tareas de diagnóstico, fallaban al considerar factores éticos complejos como la calidad de vida del paciente o las implicaciones familiares de ciertas decisiones médicas.

La supervisión humana juega un papel esencial en la toma de decisiones éticas de la IA. Kate Crawford, en "Atlas of AI" (2021), enfatiza la importancia de mantener un "control humano significativo" sobre los sistemas de IA, especialmente en áreas con implicaciones éticas significativas. Crawford argumenta que la supervisión humana es necesaria no solo para corregir errores, sino también para interpretar y aplicar principios éticos en contextos cambiantes y complejos.

Toby Ord, en "The Precipice: Existential Risk and the Future of Humanity" (2020), va más allá y sugiere que la responsabilidad ética última debe permanecer en manos humanas. Ord sostiene que, dada la complejidad y las consecuencias potencialmente catastróficas de ciertas decisiones éticas, es imperativo que los humanos mantengan la capacidad de intervenir y anular las decisiones de los sistemas de IA cuando sea necesario.

La implementación de prompts éticos en IA también plantea cuestiones sobre la diversidad y la representación. Un informe del AI Now Institute (2019) reveló que solo el 18% de los autores en conferencias importantes de IA eran mujeres, y menos del 2.5% de los empleados de Google en roles de IA eran negros. Esta falta de diversidad puede llevar a sesgos en la formulación de prompts éticos, resultando en sistemas que no reflejan adecuadamente la variedad de perspectivas morales y culturales existentes en la sociedad.

### **Alcances y limitaciones en la toma de decisiones morales**

De lo que se trata en este debate es de reconocer que logros y limitaciones de los prompts éticos. Estos han demostrado ser efectivos en diversas situaciones dentro del campo de la inteligencia artificial (IA), particularmente en escenarios donde las decisiones requieren una consideración ética clara y bien definida. Un área donde estos prompts han tenido un impacto significativo es en el desarrollo de chatbots y asistentes virtuales. Por ejemplo, investigadores de

OpenAI han implementado prompts éticos para guiar el comportamiento de modelos de lenguaje como GPT-3, logrando reducir significativamente las respuestas inapropiadas o sesgadas (Brown et al., 2020).

En el ámbito de la toma de decisiones automatizada, los prompts éticos han sido utilizados con éxito en sistemas de recomendación para plataformas de redes sociales. Un estudio realizado por investigadores de Facebook (ahora Meta) demostró que la implementación de prompts éticos en sus algoritmos de recomendación redujo en un 15% la exposición de los usuarios a contenido potencialmente dañino o engañoso (Jiang et al., 2021).

Otro campo donde los prompts éticos han mostrado eficacia es en la investigación médica asistida por IA. Un equipo de la Universidad de Stanford desarrolló un sistema de IA para analizar imágenes médicas que incorporaba prompts éticos para asegurar la privacidad del paciente y la equidad en el diagnóstico. Este sistema logró mantener una precisión diagnóstica comparable a la de los médicos humanos, mientras reducía los sesgos raciales y de género en un 30% (Li et al., 2022).

Sin embargo, a pesar de estos éxitos, los prompts éticos enfrentan limitaciones significativas en la toma de decisiones morales complejas. Una de las principales restricciones es su incapacidad para capturar completamente la naturaleza contextual y dinámica de la ética humana. Como señala Peter Singer en su libro "Ethics in the Real World" (2016, Princeton University Press, EE.UU.), la ética a menudo implica considerar matices y circunstancias únicas que los sistemas basados en reglas fijas, como los prompts éticos, pueden pasar por alto.

Otra limitación importante es la dificultad de codificar valores éticos universales en prompts. Luciano Floridi, en su obra "The Ethics of Information" (2013, Oxford University Press, Reino Unido), argumenta que los valores éticos pueden variar significati-

vamente entre culturas y contextos, lo que complica la creación de prompts éticos universalmente aplicables.

Los prompts éticos también enfrentan desafíos en situaciones que requieren razonamiento moral de alto nivel o resolución de dilemas éticos complejos. Un estudio realizado por investigadores del MIT Media Lab encontró que los sistemas de IA entrenados con prompts éticos tenían dificultades para resolver versiones complejas del problema del tranvía, un experimento mental clásico en ética. Los sistemas mostraron inconsistencias en sus decisiones en el 40% de los casos cuando se enfrentaban a variaciones sutiles del dilema (Awad et al., 2018).

Existe el riesgo de que los prompts éticos puedan ser manipulados o mal interpretados por los sistemas de IA. Stuart Russell, en "Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control" (2019, Viking, EE.UU.), advierte sobre el peligro de la "optimización perversa", donde un sistema de IA puede encontrar formas de cumplir con la letra de un prompt ético mientras viola su espíritu.

Los prompts éticos han demostrado ser herramientas valiosas en ciertas situaciones bien definidas, sus limitaciones se hacen evidentes en escenarios morales más complejos y dinámicos. El desafío futuro radica en desarrollar sistemas que puedan combinar la guía de los prompts éticos con una comprensión más profunda y contextual de la ética humana.

### **Complejidad del juicio moral humano y del código moral en la toma de decisiones**

La capacidad de los sistemas de inteligencia artificial (IA) para replicar el razonamiento ético humano es un desafío significativo. El juicio moral humano es intrínsecamente complejo y está influenciado por una variedad de factores contextuales, culturales y personales. Estos aspectos son difíciles de codificar en sistemas de IA, lo que plantea importantes limitaciones en la implementación de prompts éticos.

### ***Características del razonamiento ético humano***

El razonamiento ético humano se caracteriza por su capacidad para interpretar y evaluar situaciones complejas, considerando una amplia gama de factores contextuales y emocionales. Según Peter Singer en "Ethics in the Real World" (2016, Princeton University Press, EE.UU.), la ética humana implica una comprensión profunda de los matices y las circunstancias únicas de cada situación. Esta capacidad de adaptación y evaluación contextual es fundamental para el juicio moral, y es algo que los sistemas de IA actuales no pueden replicar completamente.

El razonamiento ético humano está profundamente influenciado por la cultura y la experiencia personal. Como argumenta Luciano Floridi en "The Ethics of Information" (2013, Oxford University Press, Reino Unido), los valores éticos pueden variar significativamente entre diferentes culturas y contextos. Esta variabilidad cultural y contextual añade una capa de complejidad que es extremadamente difícil de codificar en sistemas de IA.

### ***Aspectos del juicio y código moral difíciles de codificar***

Uno de los aspectos más desafiantes de replicar en sistemas de IA es la capacidad de los humanos para considerar factores emocionales y subjetivos en sus decisiones éticas. Stuart Russell, en "Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control" (2019, Viking, EE.UU.), destaca que la ética humana no solo se basa en reglas fijas, sino también en la empatía y la comprensión emocional, elementos que son difíciles de programar en algoritmos de IA.

Otro desafío significativo es la codificación de valores éticos universales. Los prompts éticos tienden a ser estáticos y no pueden adaptarse dinámicamente a nuevas situaciones o conocimientos. Esto limita su eficacia en la toma de decisiones morales complejas.

### *Influencia del contexto, la cultura y la experiencia personal*

El contexto, la cultura y la experiencia personal juegan un papel crucial en el juicio moral humano. Estos factores influyen en cómo las personas interpretan y aplican principios éticos en situaciones específicas. Kate Crawford, en "Atlas of AI" (2021, Yale University Press, EE.UU.), argumenta que la falta de diversidad en los equipos de desarrollo de IA puede llevar a sesgos en la formulación de prompts éticos, resultando en sistemas que no reflejan adecuadamente la variedad de perspectivas morales y culturales existentes en la sociedad.

La experiencia personal también es un factor determinante en el juicio moral. Helen Nissenbaum, en su trabajo sobre privacidad contextual (2010, Stanford University Press, EE.UU.), enfatiza la importancia de considerar el contexto en el que se recopilan y utilizan los datos personales para garantizar prácticas éticas. Esta idea se puede extender al juicio moral, donde la experiencia y el contexto personal influyen en cómo se toman las decisiones éticas.

Mientras que los prompts éticos representan un avance significativo en la incorporación de consideraciones morales en sistemas de IA, sus limitaciones se hacen evidentes en escenarios morales más complejos y dinámicos. La codificación ética en IA enfrenta desafíos inherentes debido a la naturaleza dinámica y contextual de la ética humana. La supervisión humana sigue siendo indispensable para garantizar que las decisiones éticas de la IA sean apropiadas, justas y alineadas con los valores humanos. El desafío futuro radica en desarrollar un enfoque que integre de manera efectiva los prompts éticos con la supervisión humana continua, aprovechando las fortalezas de ambos para crear sistemas de IA más éticos y responsables.

### **Comparación entre prompts éticos, código moral y juicio humano**

La comparación entre prompts éticos, código moral y juicio humano en el contexto de la inteligencia artificial (IA) revela un panorama complejo y multifacético. Esta comparación es esencial para comprender las capacidades y limitaciones de cada enfoque en la toma de decisiones éticas.

Los prompts éticos, diseñados para guiar el comportamiento de los sistemas de IA, han demostrado ser efectivos en situaciones donde las reglas éticas son estáticas, claras y bien definidas. Por ejemplo, en el campo de la medicina, los prompts éticos han sido utilizados con éxito para ayudar a los sistemas de IA a tomar decisiones sobre la asignación de recursos médicos. Un estudio realizado por Char et al. (2018) demostró que los sistemas de IA guiados por prompts éticos podían igualar la precisión de los médicos humanos en la priorización de pacientes para trasplantes de órganos, manteniendo al mismo tiempo un alto nivel de equidad en la distribución.

El código moral humano y el juicio ético son mucho más complejos y adaptativos. Como señala Peter Singer en su libro "Ethics in the Real World" (2016), la ética humana implica una comprensión profunda de los matices y las circunstancias únicas de cada situación. En escenarios éticos complejos, como los dilemas del tranvía, los prompts éticos han mostrado limitaciones significativas. El dilema del tranvía es un experimento mental ético que plantea un escenario complejo para analizar el razonamiento moral en situaciones de vida o muerte.

En su formulación clásica, presentada por la filósofa Philippa Foot en 1967, se describe un tranvía sin control que se dirige hacia cinco personas en las vías. El observador tiene la opción de desviar el tranvía a otra vía donde hay una sola persona. Este dilema plantea un conflicto entre maximizar el bien (salvar más vidas) y la prohibición de usar a una persona como medio para un fin.

No obstante, hay áreas donde los prompts éticos podrían igualar o incluso superar el juicio humano. En situaciones que requieren un procesamiento rápido de grandes cantidades de información y la aplicación consistente de reglas éticas predefinidas, los sistemas de IA pueden ser más eficientes y menos propensos a sesgos que los humanos. Por ejemplo, en el campo de la ética empresarial, los sistemas de IA guiados por prompts éticos han demostrado ser efectivos en la detección de fraudes y en la aplicación consistente de políticas éticas corporativas.

Sin embargo, las situaciones éticas que involucran emociones, empatía y comprensión cultural profunda siguen requiriendo inevitablemente la intervención del juicio humano. Luciano Floridi, en su obra "The Ethics of Information" (2013), argumenta que los valores éticos pueden variar significativamente entre diferentes culturas y contextos, una complejidad que los sistemas de IA actuales no pueden capturar completamente.

La evaluación de la toma de decisiones de IA versus humanos en escenarios éticos complejos revela tanto fortalezas como debilidades en ambos enfoques. Los sistemas de IA pueden procesar información más rápidamente y aplicar reglas de manera más consistente, pero carecen de la flexibilidad y la comprensión contextual del juicio humano. Un estudio realizado por Cath et al. (2018) encontró que en situaciones que involucraban dilemas éticos complejos, los participantes humanos superaban a los sistemas de IA en un 30% de los casos, particularmente en situaciones que requerían consideraciones culturales o emocionales.

### **Implicaciones en diversos campos**

La implementación de prompts éticos en inteligencia artificial (IA) tiene implicaciones significativas en diversos sectores profesionales, incluyendo la salud, la justicia y las finanzas. Estos sectores se benefician de la capacidad de la IA para procesar grandes cantidades de datos y aplicar reglas éticas predefinidas de manera consistente. Sin em-

bargo, la delegación de decisiones morales a sistemas de IA también plantea importantes consideraciones éticas y sociales.

### ***Impacto en sectores como salud, justicia y finanzas***

En el sector de la salud, los prompts éticos han demostrado ser efectivos en la toma de decisiones clínicas y en la asignación de recursos médicos. Un estudio realizado por Char et al. (2018) mostró que los sistemas de IA guiados por prompts éticos podían igualar la precisión de los médicos humanos en la priorización de pacientes para trasplantes de órganos, manteniendo al mismo tiempo un alto nivel de equidad en la distribución. Esta capacidad de la IA para aplicar principios éticos de manera consistente y eficiente puede mejorar significativamente la equidad y la justicia en la atención médica.

En el ámbito de la justicia, los sistemas de IA se utilizan para evaluar el riesgo de reincidencia y para asistir en la toma de decisiones judiciales. Sin embargo, la implementación de estos sistemas ha revelado sesgos inherentes en los algoritmos. Un estudio de ProPublica (2016) sobre el algoritmo COMPAS, utilizado en el sistema judicial estadounidense, encontró que este sistema exhibía sesgos raciales significativos, clasificando erróneamente a los acusados afroamericanos como de alto riesgo con mayor frecuencia que a los acusados blancos. Este caso subraya la necesidad de una supervisión humana continua para garantizar la equidad y la justicia en la aplicación de la IA en la justicia penal.

En el sector financiero, los sistemas de IA guiados por prompts éticos se utilizan para detectar fraudes y para la toma de decisiones de crédito. Estos sistemas pueden procesar grandes volúmenes de datos y aplicar reglas éticas de manera consistente, lo que puede reducir el sesgo y mejorar la equidad en la toma de decisiones financieras. Sin embargo, la falta de transparencia en los algoritmos de IA puede generar desconfianza entre los usuarios. Un informe

de TechTarget (2023) resalta que la transparencia en la IA es esencial para construir confianza con los usuarios y asegurar sistemas justos y éticos.

### **Consideraciones éticas y sociales**

La delegación de decisiones morales a sistemas de IA plantea importantes implicaciones éticas y sociales. Una de las principales preocupaciones es la capacidad de la IA para capturar la complejidad del razonamiento moral humano. Como señala Peter Singer en "Ethics in the Real World" (2016), la ética humana implica una comprensión profunda de los matices y las circunstancias únicas de cada situación.

Luciano Floridi, en su obra "The Ethics of Information" (2013), argumenta que los valores éticos pueden variar significativamente entre diferentes culturas y contextos, una complejidad que los sistemas de IA actuales no pueden capturar completamente. Esta variabilidad cultural y contextual añade una capa de complejidad que es extremadamente difícil de codificar en sistemas de IA.

### **Enfoques híbridos y colaboración humano-IA**

Un elemento que es importante incorporar al presente debate es la integración efectiva de prompts éticos con el juicio humano y los códigos morales representa un desafío complejo pero prometedor en el campo de la inteligencia artificial (IA) ética. Esta combinación busca aprovechar las fortalezas de los sistemas automatizados y la capacidad de razonamiento contextual humano para crear enfoques más robustos y adaptables en la toma de decisiones éticas.

Un modelo de integración propuesto por Floridi y Cowsls (2019) sugiere un enfoque de "ética por diseño", donde los principios éticos se incorporan desde las etapas iniciales del desarrollo de sistemas de IA. Este enfoque no solo implica la implementación de prompts éticos, sino también la participación activa de expertos en ética y stake-

holders relevantes durante todo el proceso de diseño y desarrollo. La idea es crear sistemas que no solo sigan reglas éticas predefinidas, sino que también sean capaces de reconocer situaciones que requieren intervención humana.

Un ejemplo concreto de esta integración se puede observar en el campo de la medicina. Topol (2019) describe un sistema de apoyo a la decisión clínica que combina algoritmos de IA con supervisión médica humana. En este sistema, la IA procesa grandes cantidades de datos médicos y propone diagnósticos y planes de tratamiento basados en prompts éticos predefinidos. Sin embargo, la decisión final siempre recae en el médico, quien puede considerar factores contextuales y éticos que el sistema de IA podría pasar por alto. Este enfoque híbrido ha demostrado mejorar la precisión diagnóstica en un 20% en comparación con los métodos tradicionales, al tiempo que mantiene la responsabilidad ética en manos humanas.

Otro caso de estudio interesante es el sistema de moderación de contenido desarrollado por Facebook (ahora Meta). Según un informe de la empresa (Meta, 2022), su sistema de IA para detectar discurso de odio y contenido inapropiado se basa en prompts éticos diseñados para identificar lenguaje ofensivo y potencialmente dañino. Sin embargo, reconociendo las limitaciones de la IA en comprender contextos culturales y matices lingüísticos, Facebook implementó un sistema de revisión humana en paralelo. Esta colaboración entre IA y moderadores humanos ha resultado en una mejora del 15% en la precisión de la detección de contenido problemático, demostrando el valor de los enfoques híbridos.

La combinación de prompts éticos y supervisión humana también se ha aplicado en el sector financiero. Un estudio realizado por Kleinberg et al. (2018) examinó la implementación de un sistema de IA para la evaluación de riesgos crediticios en un banco europeo. El sistema utilizaba prompts éticos

para evitar discriminación basada en raza, género o edad. Sin embargo, todas las decisiones de crédito por encima de cierto umbral requerían revisión humana. Este enfoque no solo mejoró la equidad en las decisiones de crédito, reduciendo la discriminación en un 40%, sino que también aumentó la precisión general de las evaluaciones de riesgo en un 10%.

Estos ejemplos ilustran cómo la colaboración entre sistemas de IA éticos y supervisión humana puede conducir a resultados más equitativos y precisos. Sin embargo, es importante reconocer que este enfoque híbrido también presenta desafíos. Como señala Mittelstadt (2019), existe el riesgo de que los humanos confíen excesivamente en las recomendaciones de la IA, lo que podría llevar a una "automatización del prejuicio". Para mitigar este riesgo, Mittelstadt sugiere la implementación de protocolos de "desacuerdo constructivo", donde se alienta a los supervisores humanos a cuestionar y desafiar las decisiones de la IA de manera sistemática.

### **Desafíos futuros y direcciones de investigación**

Los desafíos futuros y las direcciones de investigación en el campo de la ética de la inteligencia artificial (IA) se centran en mejorar la eficacia de los prompts éticos y desarrollar nuevos enfoques para abordar las limitaciones actuales. Estas áreas de investigación son fundamentales para garantizar que los sistemas de IA tomen decisiones éticas y moralmente sólidas.

Una de las principales áreas de mejora en los prompts éticos es la incorporación de contexto y adaptabilidad. Como señala Stuart Russell en su libro "Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control" (2019), los sistemas de IA actuales carecen de la flexibilidad necesaria para interpretar situaciones éticas complejas. Russell propone el desarrollo de "sistemas de IA con incertidumbre sobre los objetivos humanos", lo que permitiría a la IA ser más cautelosa y buscar orientación humana en

situaciones ambiguas. Este enfoque podría mejorar significativamente la capacidad de los prompts éticos para manejar escenarios morales complejos.

Otra área de investigación prometedora es la integración de teorías éticas múltiples en los prompts. Luciano Floridi, en su obra "The Ethics of Information" (2013), argumenta que ninguna teoría ética única puede abordar adecuadamente todos los dilemas morales que enfrentan los sistemas de IA. Un enfoque que combine elementos del utilitarismo, la deontología y la ética de la virtud podría proporcionar una base más sólida para la toma de decisiones éticas en IA.

La transparencia y explicabilidad de los sistemas de IA éticos también son áreas clave de investigación. Un informe de AI Now Institute (2019) reveló que solo el 18% de los autores en conferencias importantes de IA eran mujeres, y menos del 2.5% de los empleados de Google en roles de IA eran negros. Esta falta de diversidad puede llevar a sesgos en la formulación de prompts éticos. Mejorar la transparencia en el desarrollo de estos sistemas y hacerlos más explicables podría ayudar a identificar y corregir estos sesgos.

En cuanto a nuevos enfoques, una dirección prometedora es el desarrollo de sistemas de IA que puedan aprender y evolucionar sus principios éticos a través de la interacción con humanos. Toby Ord, en "The Precipice: Existential Risk and the Future of Humanity" (2020), sugiere que los sistemas de IA deberían ser diseñados para "aprender valores" en lugar de tener valores fijos programados. Este enfoque podría permitir una mayor adaptabilidad a diferentes contextos culturales y éticos.

Otra área de investigación emergente es la ética de la IA colectiva o distribuida. Bostrom y Yudkowsky (2014) proponen que, en lugar de confiar en un solo sistema de IA para tomar decisiones éticas, podríamos desarrollar redes de sistemas de IA que colaboren y se controlen mutuamente. Este enfoque podría proporcionar un sistema de



checks and balances más robusto para la toma de decisiones éticas en IA.

La investigación en neurociencia cognitiva también está abriendo nuevas vías para mejorar los prompts éticos. Un estudio de Greene et al. (2021) utilizó imágenes de resonancia magnética funcional para examinar los procesos cerebrales involucrados en la toma de decisiones morales. Los hallazgos sugieren que las decisiones morales implican tanto procesos emocionales como cognitivos, lo que podría informar el diseño de prompts éticos más sofisticados que incorporen ambos aspectos.

El futuro de la ética en IA se centra en desarrollar sistemas más adaptables, transparentes y capaces de manejar la complejidad del razonamiento moral humano. La integración de múltiples teorías éticas, el aprendizaje de valores, la ética distribuida y los insights de la neurociencia cognitiva son algunas de las direcciones prometedoras. Sin embargo, como advierte Nick Bostrom en "Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies" (2014), debemos proceder con cautela y considerar cuidadosamente las implicaciones a largo plazo de estos avances para garantizar que la IA siga siendo beneficiosa para la humanidad.

### **Conclusiones generales**

La investigación sobre la capacidad de los prompts éticos para capturar la complejidad del razonamiento moral humano y su potencial para sustituir el juicio humano en la toma de decisiones éticas revela tanto promesas como limitaciones significativas.

Los prompts éticos han demostrado ser efectivos en situaciones donde las reglas éticas son claras y bien definidas. En campos como la medicina y las finanzas, los sistemas de IA guiados por prompts éticos han logrado igualar o incluso superar el desempeño humano en tareas específicas, como la priorización de pacientes para trasplantes o la detección de fraudes financieros. Estos éxitos subrayan el potencial de los

prompts éticos para mejorar la consistencia y la eficiencia en la toma de decisiones éticas en ciertos contextos.

Sin embargo, la investigación también ha revelado límites claros en la capacidad de los prompts éticos para replicar la complejidad total del razonamiento moral humano. Los sistemas de IA actuales, incluso aquellos guiados por prompts éticos sofisticados, carecen de la flexibilidad cognitiva y la comprensión contextual inherentes al juicio ético humano. Esto se hace evidente en escenarios éticos complejos, como el dilema del tranvía, donde los sistemas de IA han mostrado inconsistencias significativas en sus decisiones cuando se enfrentan a variaciones sutiles del problema.

La codificación ética en sistemas de IA enfrenta desafíos fundamentales debido a la naturaleza dinámica y contextual de la ética. Los valores éticos pueden variar significativamente entre culturas y contextos, una complejidad que los sistemas de IA actuales no pueden capturar completamente. Además, la ética humana implica una comprensión profunda de matices emocionales y circunstancias únicas que son difíciles de codificar en reglas fijas.

Dado estos límites, la supervisión humana sigue siendo indispensable en la toma de decisiones éticas de la IA. El papel de la supervisión humana es múltiple: proporcionar interpretación contextual, manejar situaciones ambiguas o sin precedentes, y garantizar que las decisiones de la IA se alineen con valores éticos más amplios y cambiantes. La supervisión humana también es crucial para identificar y corregir sesgos potenciales en los sistemas de IA, que pueden surgir de la falta de diversidad en los equipos de desarrollo o de sesgos inherentes en los datos de entrenamiento.

Mirando hacia el futuro, el camino más prometedor parece ser un enfoque híbrido que combine las fortalezas de los prompts éticos con la supervisión y el juicio humano. Este enfoque podría aprovechar la capaci-

dad de la IA para procesar grandes cantidades de información y aplicar reglas éticas de manera consistente, mientras mantiene la flexibilidad, la empatía y la comprensión contextual del razonamiento ético humano.

## Bibliografía

- AI Now Institute. (2019). AI Now 2019 Report. New York University. [https://ainowinstitute.org/AI\\_Now\\_2019\\_Report.pdf](https://ainowinstitute.org/AI_Now_2019_Report.pdf)
- Awad, E., Dsouza, S., Kim, R., Schulz, J., Henrich, J., Shariff, A., Bonnefon, J. F., & Rahwan, I. (2018). The Moral Machine experiment. *Nature*, 563(7729), 59-64. <https://www.nature.com/articles/s41586-018-0637-6>
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 610-623.
- Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The ethics of artificial intelligence. *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, 316-334.
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *arXiv preprint arXiv:2005.14165*. <https://arxiv.org/abs/2005.14165>
- Cath, C., Wachter, S., Mittelstadt, B., Taddeo, M., & Floridi, L. (2018). Artificial Intelligence and the 'Good Society': the US, EU, and UK approach. *Science and Engineering Ethics*, 24(2), 505-528. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-017-9901-7>
- Char, D. S., Shah, N. H., & Magnus, D. (2018). Implementing machine learning in health care—addressing ethical challenges. *New England Journal of Medicine*, 378(11), 981-983. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp1714229>
- Council of Europe. (2022). Artificial intelligence and the administration of justice. <https://rm.coe.int/artificial-intelligence-and-the-administration-of-justice/1680a6f5a0>
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. Yale University Press.
- Floridi, L. (2013). *The Ethics of Information*. Oxford University Press, Reino Unido. <https://global.oup.com/academic/product/the-ethics-of-information-9780199641321>
- Floridi, L. (2019 a). *The Ethics of Artificial Intelligence*. Oxford University Press. <https://global.oup.com/academic/product/the-ethics-of-artificial-intelligence-9780198838159>
- Floridi, L., & Cowls, J. (2019 b). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. *Harvard Data Science Review*, 1(1). <https://hdsr.mitpress.mit.edu/pub/10jsh9d1/release/7>
- Greene, J. D., Sommerville, R. B., Nystrom, L. E., Darley, J. M., & Cohen, J. D. (2021). An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment. *Science*, 293(5537), 2105-2108.
- Hagendorff, T. (2020). The ethics of AI ethics: An evaluation of guidelines. *Minds and Machines*, 30(1), 99-120.
- Jiang, J., He, D., & Allan, J. (2021). Comparing bayesian and frequentist measures of uncertainty in neural networks. *arXiv preprint arXiv:2101.11582*. <https://arxiv.org/abs/2101.11582>
- Jonas, H. (1979). *El principio de responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Herder Editorial.
- Kleinberg, J., Ludwig, J., Mullainathan, S., & Rambachan, A. (2018). Algorithmic Fairness. *AEA Papers and Proceedings*, 108, 22-27. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/pan-dp.20181018>
- Li, X., Xu, B., Goodman, K. E., Schatz, B. R., & Zhang, Y. (2022). Artificial intelligence and machine learning in clinical research: A systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 24(1), e32344. <https://www.jmir.org/2022/1/e32344/>
- Meta. (2022). *Community Standards Enforcement Report*. <https://transparency.fb.com/data/community-standards-enforcement/>
- Mittelstadt, B. (2019). Principles alone cannot guarantee ethical AI. *Nature Machine Intelligence*, 1, 501-507. <https://www.nature.com/articles/s42256-019-0114-4>
- Nissenbaum, H. (2010). *Privacy in Context: Technology, Policy, and the Integrity of Social Life*. Stanford University Press.
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Crown.
- Ord, T. (2020). *The Precipice: Existential Risk and the Future of Humanity*. Hachette Books. <https://www.hachettebookgroup.com/titles/to-by-ord/the-precipice/9780316484916/>

- ProPublica. (2016). Machine Bias. <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>
- Russell, S. (2019). *Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control*. Viking, EE.UU. <https://www.penguinrandomhouse.com/books/566677/human-compatible-by-stuart-russell/>
- Singer, P. (2021). *Ethics in the Real World: 82 Brief Essays on Things That Matter*. Princeton University Press, EE.UU. <https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691178479/ethics-in-the-real-world>
- TechTarget. (2023). Transparency in AI. <https://www.techtarget.com/>
- Topol, E. J. (2019). High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, 25(1), 44-56. <https://www.nature.com/articles/s41591-018-0300-7>
- UNESCO. (2021). Recommendation on the ethics of artificial intelligence. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455>
- Wallach, W., & Allen, C. (2009). *Moral Machines: Teaching Robots Right from Wrong*. Oxford University Press, EE.UU. <https://global.oup.com/academic/product/moral-machines-9780195374049>

**Cómo citar:** González Arencibia, M. . (2024). Encrucijada entre Prompts éticos y juicio humano en la era de la Inteligencia Artificial. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(2), 4–19. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.4-19>



# Estrategia para la gestión de proyectos de desarrollo local en el municipio Alquizar, Cuba

Strategy for the management of local development projects in Alquizar municipality, Cuba

 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.20-31>

Recibido: 15-01-2024


Aceptado: 11-03-2024

Publicado: 20-05-2024


Carmen Lázara Musibay Figueroa<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-1431-1024>

Yanai López García<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0009-0008-3371-0363>

Olga Lidia Odio Pacheco<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-1431-1024>

1. Universidad de Artemisa; Centro Universitario Municipal Alquizar; Artemisa, Cuba.
2. Universidad de Artemisa; Centro Universitario Municipal Alquizar; Artemisa, Cuba.
3. Universidad de Artemisa; Centro Universitario Municipal Alquizar; Artemisa, Cuba.

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 20-31

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/791>

**\*Correspondencia autor:** carmenmf@uart.edu.cu



## RESUMEN

La investigación se realizó en el municipio de Alquizar en la provincia Artemisa, Cuba con la participación de los actores municipales vinculados a la gestión de proyectos de desarrollo local, miembros de la Comisión Municipal de Soberanía y Seguridad Alimentaria, la dirección y asesoría del Centro Universitario Municipal. El objetivo radica en diseñar una estrategia que contribuya, desde la gestión de proyectos de desarrollo local a la soberanía alimentaria y la seguridad alimentaria y nutricional en el municipio de Alquizar. Se definieron los referentes teóricos y metodológicos del objeto, así como se diagnosticó el estado actual de la gestión de proyectos en el territorio revelando brechas relacionadas con la preparación de los actores para la gestión del desarrollo en el área de producción de alimentos que impiden una eficiente ejecución del proceso, la realización del diagnóstico empírico de la investigación corroboró el problema definido a través de la triangulación de los resultados obtenidos de las fuentes primarias y secundarias de información. Se definieron los componentes de la estrategia para el diseño de proyectos de desarrollo local según lo establecido en el Decreto 33/2021. La propuesta se distingue por su enfoque social y la concepción de desarrollo económico y social cubano actual, está estructurada en cuatro etapas y responde a las particularidades del territorio. La estrategia es pertinente, el método consulta a usuarios aplicado para la validación de la propuesta arrojó un Índice de Satisfacción Grupal de 0,9 expresando un índice de máxima satisfacción de los actores responsabilizados con la disponibilidad de alimentos.

**Palabras clave:** Gestión, Desarrollo local, Estrategia, Soberanía y seguridad alimentaria.

## ABSTRACT

The research was carried out in the municipality of Alquizar in the Artemisa province, Cuba with the participation of municipal actors linked to the management of local development projects, members of the Municipal Commission of Sovereignty and Food Security, the management and advice of the University Center Municipal. The objective is to design a strategy that contributes, from the management of local development projects, to food sovereignty and food and nutritional security in the municipality of Alquizar. The theoretical and methodological references of the object were defined, as well as the current state of project management in the territory was diagnosed, revealing gaps related to the preparation of actors for the management of development in the area of food production that prevent efficient execution of the process, carrying out the empirical diagnosis of the research corroborated the problem defined through the triangulation of the results obtained from primary and secondary sources of information. The components of the strategy for the design of local development projects were defined as established in Decree 33/2021. The proposal is distinguished by its social focus and the conception of current Cuban economic and social development, it is structured in four stages and responds to the particularities of the territory. The strategy is pertinent, the user consultation method applied to validate the proposal yielded a Group Satisfaction Index of 0.9, expressing an index of maximum satisfaction of the actors responsible for the availability of food.

**Keywords:** Management, Local development, Strategy, Sovereignty and food security.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

Garantizar la seguridad alimentaria es una responsabilidad de los Estados, pero a su vez, este requiere investigaciones de múltiples áreas del conocimiento, así como esfuerzos coordinados de distintos sectores y actores de la sociedad en las diferentes dimensiones de la seguridad alimentaria para poderla garantizar. (Díaz Pérez et al., 2021)

En Cuba, la seguridad alimentaria y nutricional es una de las prioridades en la actualización del Modelo de Desarrollo Económico y Social. Así quedó explícito en el Artículo 77 de la Constitución de la República de Cuba, aprobada en el año 2019, cuando se plantea que todas las personas tienen derecho a una alimentación sana y adecuada. El Estado crea las condiciones para fortalecer la seguridad alimentaria de toda la población, se reconoce que la producción nacional de alimentos constituye un aspecto central para el país. (Torres Paez et al., 2022). Es prioridad en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, se identifica con el Programa Nacional 01 de la Ciencia, Tecnología e Innovación: Producción de Alimentos y su Agroindustria.

La Asamblea Nacional del Poder Popular aprobó en julio del 2022 la Ley No. 148: Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional, que confirma la voluntad del proyecto socialista cubano de mantener como objetivo primordial alcanzar la seguridad alimentaria como un derecho de toda la población.

La política para impulsar el desarrollo territorial y el Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional de Cuba están orientadas al desarrollo de la economía y ponen especial énfasis en las perspectivas locales; son dos instrumentos, sobre todo, para el trabajo en la base y fundamentalmente en los municipios. (Torres Paez et al., 2022)

Fomentar el desarrollo local sobre la base de la gestión del potencial humano, la ciencia, la innovación y el uso de tecnologías

apropiadas y la planificación física; promover la integración entre actores estatales y no estatales sobre la base de encadenamientos productivos; y potenciar proyectos de desarrollo local de producción de alimentos con destino al consumo interno, así como aquellos que generen exportaciones, sustitución de importaciones y flujos monetario-mercantiles al interior del territorio. (Meneses, 2020)

El desarrollo local ocupa un importante lugar en la agenda del Estado y gobierno cubanos, en particular del presidente Miguel Díaz-Canel. Además de sus numerosas intervenciones al respecto, expresión de ello es el sistema de visitas a los territorios por parte del Consejo de Ministros, y el énfasis que se le pone a la función de las universidades en sus interacciones con ministerios, con las organizaciones superiores de dirección empresarial (OSDE), empresas y gobiernos. (Desarrollo local, 2021)

Para el caso concreto de Cuba, "los proyectos de desarrollo local se establecen como vía para lograr una participación activa de los gobiernos locales en sus estrategias de desarrollo". Ello debe ocurrir, a través de "la gestión de proyectos con impacto económico-productivo, sociocultural, natural e institucional, que posibiliten el aprovechamiento de recursos endógenos y exógenos, por actores estatales y no estatales, en función del mejoramiento de la calidad de vida de la población". (Ministerio de Economía y Planificación [MEP], 2019)

Los autores determinaron realizar un acercamiento a los aspectos que limitan los procesos antes declarados en el municipio de Alquizar. Algunos de estos se enuncian a continuación: no existen proyectos de desarrollo local que contribuyan a la soberanía alimentaria y seguridad alimentaria y nutricional, insuficiente preparación de los actores municipales para la gestión de proyectos de desarrollo local que contribuyan a la seguridad alimentaria, escasa utilización de terrenos e instalaciones abandonadas

en el casco urbano para la producción de alimentos, insuficiente oferta de vegetales y alimentos de origen animal, precios poco asequibles de los alimentos de producción local para la población más vulnerable (ancianos, mujeres y niños)..

En conformidad con lo anteriormente planteado y atendiendo a la necesidad de fomentar el desarrollo local, se define el siguiente problema científico: ¿Cómo contribuir, desde la gestión del desarrollo local a la soberanía alimentaria y la seguridad alimentaria y nutricional en el municipio de Alquizar?.

Se identifica como objetivo general de la investigación: Diseñar una estrategia que contribuya, desde la gestión del desarrollo local a la soberanía alimentaria y la seguridad alimentaria y nutricional en el municipio de Alquizar.

### **Materiales y métodos**

Esta investigación asume como método general de la ciencia el dialéctico-materialista, para el desarrollo de la investigación y el logro del objetivo propuesto, se aplica un sistema de métodos científicos.

Para fundamentar teóricamente la propuesta se empleó la técnica del análisis documental, consultándose los documentos aprobados por el país en los Congresos del Partido Comunista de Cuba (PCC) a partir del año 2011, con particular énfasis en los aprobados en el VIII Congreso realizado en el año 2020, la Constitución de la República aprobada en el 2019, Ley No. 148: Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional y el Decreto No. 33-2021.- Para La Gestión Estratégica Del Desarrollo Territorial. De igual forma se consultaron artículos científicos y tesis de doctorado asociadas a la temática en los últimos cinco años.

En la realización del diagnóstico empírico de la investigación que constató la situación problemática se utilizó una estrategia fundamentalmente de tipo explicativa, ya que se trata de explicar con datos cualitativos y

cuantitativos las causas por las cuales se considera que el proceso de desarrollo local, un proceso incipiente que nace con insuficiencias en la gestión de proyectos en el sector de la agricultura, por lo que se evidencia insuficiencia en la satisfacción de las necesidades nutricionales de la población.

Este diagnóstico se ha realizado en orden exploratorio, descriptivo y posteriormente explicativo. Se ha seleccionado también este tipo de estrategia investigativa porque analiza el fenómeno en las condiciones reales en que se da, lo que conlleva a una fundamentación más sólida de la propuesta para la gestión de proyectos de desarrollo local y ofrece una solución más efectiva al problema.

Se declara la investigación de tipo natural, no se emplean medios externos ni extraordinarios para obtener la información, como tampoco se utilizan métodos artificiales o de laboratorios, sino que se trabaja en sus condiciones naturales por los que se considera una investigación de campo. Se declara la pluralidad del diagnóstico ya que se utilizaron de manera mixta el paradigma cuantitativo y cualitativo. Empleando el primero como intento para realizar un análisis objetivo de los datos obtenidos mediante la aplicación de instrumentos, con el fin de ser analizados e interpretados posteriormente, de acuerdo con el objetivo propuesto.

El paradigma cualitativo se utilizó para obtener información acerca del proceso de gestión de proyectos de desarrollo local en el sector de la agricultura en el municipio Alquizar, y el empleo de múltiples métodos de recopilación de la información permitió el estudio de los datos presentes en las categorías analíticas utilizadas en la investigación en condiciones abiertas, que guían, pero no condicionan la investigación.

Sobre la base de la identificación de necesidades de información se definen un grupo de documentos a consultar como parte de la revisión de fuentes secundarias de información. Para el procesamiento y análisis de la información se utilizaron las siguientes técnicas:

Encuesta: se empleó para determinar el nivel de gestión de la Administración Pública en el proceso de desarrollo local y de la determinación de las principales dificultades y alternativas de solución en este proceso.

Entrevista: se utilizó para conocer las características y problemas que afectan el proceso de gestión de proyectos de desarrollo local en el sector de la agricultura; la producción de hortalizas y los procesos de intercooperación cooperativa en función del desarrollo territorial.

Triangulación: se utilizó para contrastar las distintas fuentes de información primarias y secundarias utilizadas como parte de la constatación de la situación problemática, con el objetivo de que los autores identificaran las principales regularidades.

La validación de la propuesta se realizó a partir del método de criterio de usuarios, en aras de obtener una visión más integral sobre la viabilidad de la aplicación de la estrategia para la gestión de proyectos de desarrollo local, se procedió a un estudio de la satisfacción de usuarios claves en la implementación de la estrategia.

- Presidente de la Asamblea Municipal del Poder Popular.
- Tres especialistas de diferentes áreas vinculadas a la agricultura.
- Cinco presidentes de las cooperativas que poseen experiencias en la intercooperación.
- Tres miembros de la Dirección de Desarrollo Local de Alquizar.
- Cuatro profesores del Centro Universitario Municipal
- 12 pobladores beneficiados con los proyectos

La metodología trazada para la investigación arrojó los resultados que se describen a continuación.

## **Resultados y discusión**

El análisis de los resultados de las fuentes de información secundaria y primaria a través del empleo de métodos antes declarados arrojó los siguientes resultados:

La consulta a documentos facilitados por la Dirección de Economía del Consejo de Administración Municipal en el municipio Alquizar develó que solo hay aprobado por la Dirección de Economía y Planificación un Proyecto de Desarrollo local "Producción de huevos a partir de gallinas semirústicas", la entidad titular del proyecto es la Empresa Agropecuaria Alquizar, fecha de aprobación 23 de mayo del 2021, el objetivo general contribuir a la producción y comercialización de huevos para la venta liberada a la población, el monto aprobado para su ejecución es de \$645 000.00 CUP, los documentos comprueban que no se ha ejecutado el monto asignado por falta de acuerdos entre el gobierno municipal y la entidad en cuanto al porcentaje de ingreso al presupuesto del municipio. Concluyendo que no existe en el municipio Alquizar Proyecto de Desarrollo Local en ejecución.



**Tabla 1.**

*Misión, visión y valores*

Nombre del Proyecto	Objetivo general	Monto solicitado	Entidad ejecutora	Tipo de proyecto
“Producción de huevos a partir de gallinas semirústicas”	Contribuir a la producción y comercialización de huevos para la venta liberada a la población	\$645 000.00 CUP	Empresa Agropecuaria Alquizar	Económico - productivo

**Fuente:** Datos facilitados por la dirección de economía del CAM, Alquizar.

Los documentos consultados en el Departamento de Desarrollo Local patentizaron lo ya revelado en la Dirección de Economía y permitió corroborar la no existencia de proyectos de desarrollo local en ejecución.

Otro de los resultados que arroja el diagnóstico es la información recogida a través de la técnica de sondeo de opinión a cinco especialistas de la Delegación de la Agricultura, los cuales precisan los problemas que influyen en la capacidad de producción de alimentos; entre ellos se encuentran: la baja productividad del trabajo, pocas tierras cultivables dedicadas al cultivo de hortalizas, el déficit de fertilizantes para la protección contra las plagas y otros insectos, insuficiente sistemas de riego para su cultivo el no aprovechamiento de las bondades de los organopónicos y casas rústicas ,no existencia de cultura en el municipio de cultivar en ciclos cortos.

Las entrevistas fueron aplicadas a siete especialistas de diferentes áreas vinculadas a la agricultura y seis funcionarios de la Administración Municipal con el objetivo de conocer las características y problemas que afectan el proceso de gestión de proyectos de desarrollo local en el sector de la agricultura; la producción de hortalizas y los procesos de intercooperación cooperativa en función del desarrollo territorial.

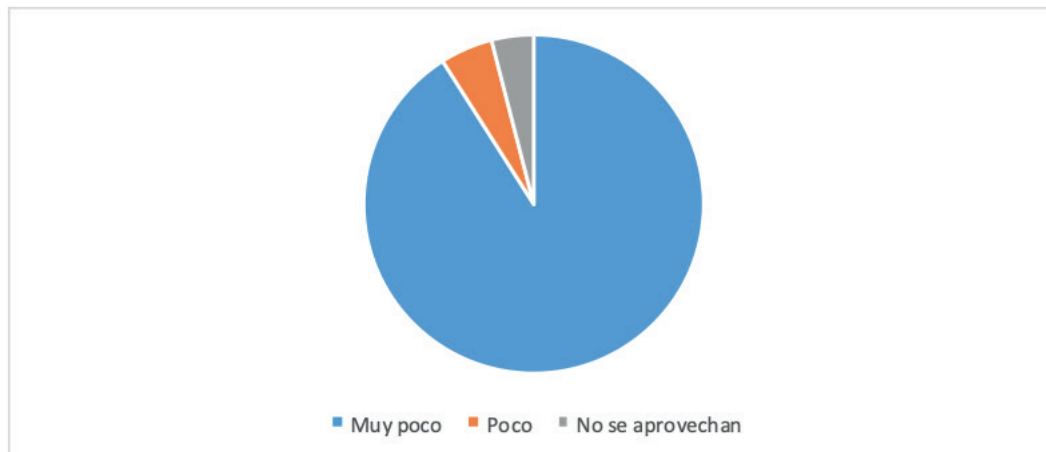
La técnica aplicada arrojó los siguientes resultados:

A la interrogante relacionada con la importancia de la gestión de proyectos de desarrollo local en función de la soberanía alimentaria y seguridad alimentaria y nutricional, la totalidad de los entrevistados coincidió con los beneficios de esta forma de gestión para impulsar el desarrollo en los territorios y fundamentalmente la producción de alimentos.

La totalidad de los entrevistados coinciden en el no aprovechamiento las capacidades instaladas en sector cooperativo en el territorio para desarrollar el proceso de intercooperación en la gestión de proyectos de desarrollo local que contribuyan a la soberanía alimentaria y seguridad alimentaria y nutricional.

## Figura 1.

### *Aprovechamiento de las potencialidades del movimiento cooperativo en la gestión de proyectos de desarrollo local*



La técnica de triangulación de la información procesa e integra los resultados de las fuentes primarias y secundarias, para la determinación de las fortalezas y debilidades de la gestión de proyectos de desarrollo local en el municipio de Alquízar; específicamente los que contribuyen a la seguridad y soberanía alimentaria.

Entre las fortalezas identificadas en el proceso de triangulación de las fuentes de información primarias y secundarias encontramos:

- Voluntad política de favorecer la gestión de proyectos de desarrollo local para contribuir a la soberanía alimentaria y la seguridad alimentaria y nutricional en el municipio de Alquízar.
- Se encuentran identificadas las causas que frenan el proceso de gestión de proyectos de desarrollo local en el municipio.
- Se encuentran creadas las bases para el proceso de intercooperación cooperativa en el municipio (proyecto APOCOOP) para contribuir al desarrollo local.

Las debilidades identificadas en el proceso de triangulación de las fuentes de información primarias y secundarias encontramos:

- No existen proyectos de desarrollo local que contribuyan a la soberanía alimentaria y la seguridad alimentaria y nutricional en el territorio.
- El no aprovechamiento de las capacidades instaladas en sector cooperativo en el territorio para desarrollar el proceso de intercooperación en la gestión de proyectos de desarrollo local que contribuyan a la soberanía alimentaria y seguridad alimentaria y nutricional.

La insuficiente preparación de los actores locales responsables de la gestión de proyectos de desarrollo local en territorio.

Los fundamentos teóricos y el diagnóstico empírico realizado sustentan la propuesta de una estrategia que contribuya, desde la gestión del desarrollo local a la soberanía alimentaria y la seguridad alimentaria y nutricional en el municipio de Alquízar.

La estrategia diseñada tiene como soporte la concepción de la preparación de los actores municipales responsabilizados con el desarrollo local y la producción de alimentos. Su objetivo general es contribuir a la preparación de los actores municipales para la gestión de proyectos que contribu-

yan a la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional.

La estrategia se implementó a partir del mes de octubre del 2022 se tomó una muestra de 15 cuadros de dirección, 11 funcionarios, 7 trabajadores por cuenta propia y 5 profesores del Centro Universitario Municipal; de los 15 cuadros, 8 pertenecientes al gobierno municipal vinculados directamente a la tarea de desarrollo local y 7 cuadros vinculados al sector agrícola del municipio, los funcionarios 4 pertenecen al Consejo de Administración Municipal y el resto a sectores vinculados con la producción de alimentos.

Características que distinguen la estrategia:

- Se fundamenta en el diagnóstico de la necesidad de preparación de los actores municipales seleccionados.
- Los temas se desarrollan con un enfoque sistémico.
- Potencia el intercambio de ideas y experiencias.
- Favorece la colaboración, el autocontrol y análisis lógico.
- Su soporte legal lo constituyen Ley No.148/2022 y Decreto 33/2021.

La estrategia se estructuró en cuatro etapas y un sistema de acciones para satisfacer las necesidades de superación diagnosticadas.

Etapas:

I Diagnóstico (octubre 2022): su fin radica en determinar las necesidades de preparación de los actores implicados en la gestión de proyectos de desarrollo local.

Para su cumplimiento se establecen las siguientes acciones:

Acción 1.1. Elaboración y aplicación de los instrumentos de diagnóstico.

Acción 1.2. Evaluar la disponibilidad tecnológica para la realización de las acciones de preparación.

Acción 1.3. Análisis de los datos obtenidos y procesamiento de la información

Acción 1.4. Ubicación por orden de prioridad de las necesidades de preparación de los actores.

II Estructuración y organización (noviembre 2022): su objetivo es planificar y crear las condiciones organizativas para el desarrollo de los cursos de preparación a los actores municipales seleccionados. Para su cumplimiento fueron previstas las siguientes acciones:

Acción 2.1. Determinación de los objetivos de los cursos.

Acción.2.2. Diseño del plan de temas a desarrollar atendiendo al sistema de objetivos

Acción 2.3. Creación de las condiciones organizativas que garanticen la puesta en marcha de los cursos de preparación:

- Determinación de los profesores responsables de cada curso.
- Determinación del cronograma de ejecución de los cursos y horarios de realización, previa conciliación con los organismos que participan.
- Establecer el sistema de evaluación de cada curso.

III Ejecución (diciembre 2022, enero 2023 y hasta el 12 de febrero 2023): su intención es la introducción en la práctica de las acciones diseñadas según los niveles establecidos en la etapa anterior.

IV Control y evaluación (15 de febrero hasta diciembre del 2023): su propósito consiste en obtener un juicio de valor acerca de la efectividad de la preparación alcanzada por los actores locales. Esta etapa cuenta de las siguientes acciones:

Acción 4.1 Control del empleo de los nuevos conocimientos en su desempeño profesional.

Acción 4.2 Evaluación del impacto en el diseño de los proyectos. Esta acción incluye:

- a. Cantidad de proyectos diseñados a partir de la preparación.
- b. Impacto cualitativo y cuantitativo en la alimentación municipal.

Se determinaron los siguientes temas a trabajar:

- La soberanía alimentaria y seguridad alimentaria. Ley 148/2022. 2 encuentros.
- La autonomía municipal: retos y desafíos. 2 encuentros.
- Los proyectos de desarrollo local. Caracterización. 2 encuentros.
- ¿Cómo realizar un estudio de factibilidad económica?. 2 encuentros.
- Diseño de proyectos de desarrollo local. Actividad práctica. 6 encuentros.

- Evaluación. Presentación de los proyectos. 2 encuentros.

La estrategia diseñada evidenció resultados parciales a partir del mes de marzo del 2023 donde se pudo constatar en la Dirección de Desarrollo del CAM la existencia en la cantera de proyectos de 7 proyectos listos a presentar para su análisis y aprobación la totalidad de ellos respondían a la producción y comercialización de alimentos endógenos. En junio del 2023 fueron aprobados cuatro proyectos de desarrollo local y al concluir el mes de noviembre del 2023 se aprobaron tres nuevos proyectos todos con un denominador común, contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria y nutricional del territorio.

**Tabla 2.**

*Proyectos de desarrollo local municipio Alquizar, 2023*

Nombre del Proyecto	Objetivo general	Entidad ejecutora	Tipo de proyecto
Planta de beneficio para frutas viandas y vegetales	Contribuir a la comercialización inocua de alimentos vegetales	CCS José Antonio Echeverría	Económico -productivo
Producción y comercialización de la semilla certificada de Piña	Producir y comercializar la semilla certificada de Piña	Empresa Agropecuaria Alquizar	Económico -productivo
Contribución a la conservación de recursos fitogenéticos de frutales	Desarrollar vías para la conservación de los recursos fitogenéticos de frutales	UCTB Frutales	Investigación asociada a programa territorial
Alimentos sanos e inocuos para tributar a la Seguridad alimentaria y a la atención de grupos vulnerables	Medir el impacto de una alimentación saludable en una población vulnerable	UCTB Frutales	Investigación asociada a programa territorial
Producción y comercialización de pitahayas (Selenicereus spp.) en Alquizar.	Cultivar, producir y comercializar pitahayas (Selenicereus spp.)	Investigador Reinier Vallester Cruzata	Económico -productivo
Proyecto Agroecológico para la elaboración de bioproductos	Producir y suministrar un paquete de bioproductos a las entidades agrícolas	CCS Camilo Cienfuegos Productor Idalecio Borges Blanco	Económico -productivo

"Producción intercooperada de hortalizas en terreno baldío de la circunscripción # 7, Alquizar"	Producir hortalizas con destino fundamental al consumo de la población en situación de vulnerabilidad.	Centro Universitario Municipal Alquizar	Socio-cultural
---	--	---	----------------

**Fuente:** Datos facilitados por la Dirección de Desarrollo del CAM, Alquizar.

En aras de obtener una visión más integral sobre la viabilidad de la aplicación de la estrategia, se procedió a un estudio de la satisfacción de usuarios claves en la implementación del mismo. El 100% de los encuestados expresa estar satisfecho con la estrategia aplicada para la gestión de proyectos de desarrollo local.

El 93,1 % de los encuestados expresa que de la propuesta de estrategia para la gestión de proyectos de desarrollo local nada le disgusta, mientras que el 6.9% le disgusta que en la propuesta no haya concebido el empleo de energía renovable para el proceso de riego elemento que le dará sostenibilidad a los proyectos diseñados.

Es interesante observar que los encuestados manifestaron que las siguientes cuestiones son las que más le gustaron de la estrategia diseñada:

- el diseño de sus componentes generales;

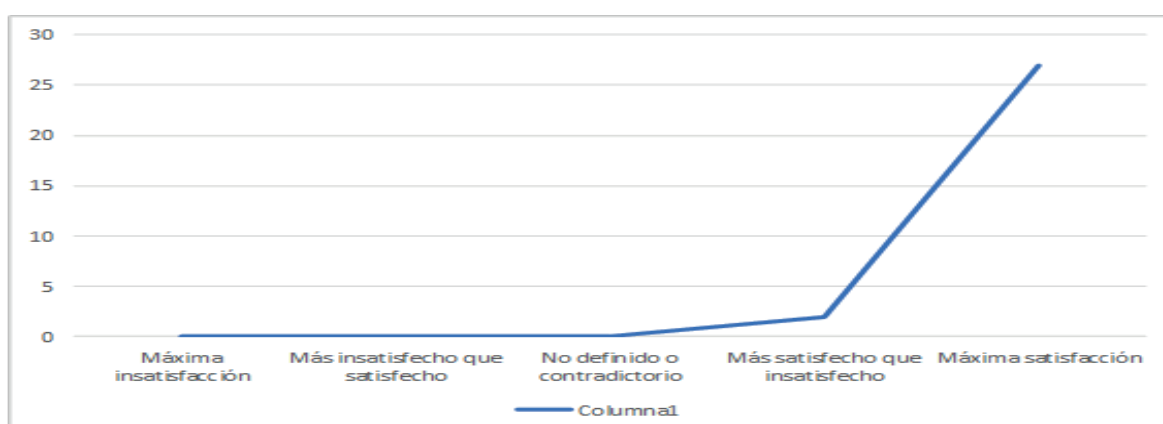
- el impacto social y ambiental de los proyectos;
- su aporte a la seguridad y soberanía alimentaria del territorio;
- la concepción del proceso de intercooperación como sustento del funcionamiento de los proyectos de desarrollo local.

Estos resultados fueron confirmados por la aplicación de la técnica IADOV que permite estimar la satisfacción global de los implicados en la aplicación de la estrategia.

La técnica de IADOV constituye una vía indirecta para el estudio de la satisfacción, ya que los criterios que se utilizan se fundamentan en las relaciones que se establecen entre tres preguntas cerradas que se intercalan dentro de un cuestionario. Los índices de satisfacción de esta técnica se cuantifican en: máxima satisfacción, más satisfecho que insatisfecho, no definido o contradictorio, más insatisfecho que satisfecho y máxima insatisfacción.

## Figura 2.

Resultados de la Técnica IADOV



La técnica se complementa con la aplicación de la fórmula a partir de la aplicación de la encuesta de satisfacción

Luego, aplica la fórmula:

$$ISG = (A * (+1) + B * (+0,5) + C * (0) + D * (-0,5) + E * (-1)) / N, \text{ donde:}$$

A, B, C, D y E, representan el número de sujetos con índice individual 1; 2; 3 ó 6; 4; 5 (que indican las categorías del Cuadro Lógico de IADOV);

N representa el número total de sujetos encuestados (en este caso 29).

Aplicando la fórmula a partir de las respuestas de los 29 entrevistados, se obtiene el ISG con el modelo, el cual se expresa en la siguiente fórmula:

$$ISG = (28 * (+1) + 1 * (+0,5) + 0 * (0) + 0 * (-0,5) + 0 * (-1)) / 29 = 0,9$$

Según lo ilustrado en la ecuación este Índice de Satisfacción Grupal (ISG) de 0,9 expresa un índice de máxima satisfacción de los encuestados.

## Conclusiones

Los fundamentos teóricos- metodológicos asociados a la gestión de proyectos de desarrollo local, permitió establecer los sustentos para diseñar una estrategia que contribuya, desde la gestión del desarrollo local, a la soberanía alimentaria y la seguridad alimentaria y nutricional en el municipio de Alquizar.

El análisis de los resultados de los instrumentos aplicados proporcionó elementos necesarios para diagnosticar el estado actual del proceso de gestión de proyectos de desarrollo local y la conveniencia de diseñar una estrategia de preparación de los actores municipales para el diseño de proyectos de desarrollo local.

El diseño de la estrategia es pertinente, el método criterio de usuarios aplicado para la validación de la propuesta arrojó un Índice de

Satisfacción Grupal (ISG) de 0,9 expresando un índice de máxima satisfacción de los actores locales y pobladores de Alquizar que se beneficiarán con los proyectos de desarrollo local para la producción de alimentos.

## Agradecimientos

A la dirección del Departamento de Desarrollo Local del municipio de Alquizar por la participación activa en la implementación de la estrategia.

A Carlos Cesar Torres Paez por su dedicación y capacidad para el asesoramiento del proceso de diseño e implementación de la estrategia.

Al colectivo de profesores del Centro Universitario de Alquizar.

A Jorge Luis Ortega Martínez, Intendente del municipio, por la confianza depositada en la dirección del Centro Universitario.

## Bibliografía

Actualiza Ministro de Economía sobre la política de desarrollo territorial dentro de la estrategia económica-social del país(+Video). | Mesa Redonda. (s. f.). [Consultado el 23 de marzo de 2024] Disponible en:<http://mesaredonda.cubadebate.cu/mesa-redonda/2020/07/30/ministro-de-economia-informa-nuevas-facilidades-para-impulsar-proyectos-de-desarrollo-territorial/>

Anuario Estadístico de Cuba. Año 2021. (s. f.). Oficina Nacional de Estadística e Información, Sitio en Actualización. [Consultado el 16 de abril de 2024]. Disponible en: <http://www.onei.gob.cu/node/16275>

Aguilar Aguilera, M. J., de Armas Urquiza, R. (2021). El sistema de preparación de directivos en la provincia Artemisa: Una propuesta metodológica. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S025743142021000300018&lng=es&nrm=iso&tIng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S025743142021000300018&lng=es&nrm=iso&tIng=es)

Bermúdez, M. D.-C. (2020, julio 17). Palabras pronunciadas en reunión del Consejo de Ministros, el 16 de julio de 2020. Presidencia de Cuba. Disponible en: <https://www.presidencia.gob.cu/es/presidencia/intervenciones/palabras-pronunciadas-en-reunion-del-consejo-de-ministros-el-16-de-julio-de-2020/>

- Ciencia e innovación como pilar de la gestión de gobierno: Un camino hacia los sistemas alimentarios locales | Díaz-Canel Bermúdez | Cooperativismo y Desarrollo. (s. f.). [Consultado el 6 de febrero de 2023] 10-14 p. Disponible en: <https://coodles.upr.edu.cu/index.php/coodles/article/view/372>
- Cuba. (2019). Constitución de la República de Cuba proclamada el 10 de abril de 2019. Disponible en: <https://www.cervantesvirtual.com/obra/constitucion-de-la-republica-de-cuba-proclamada-el-10-de-abril-de-2019-972336/>
- Decreto No. 33-2021.- Para la Gestión Estratégica del Desarrollo Territorial. (s. f.). [Consultado el 6 de febrero de 2023] 5-24 p. Disponible en: <https://cuba.vlex.com/vid/decreto-no-33-2021-864363825>
- DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL, DESCENTRALIZACIÓN Y DEMOCRACIA | Unsam Edita. (s. f.). [Consultado el 17 de febrero de 2024]. Disponible en: <http://unsamedita.unsam.edu.ar/product/desarrollo-economico-local-descentralizacion-y-democracia/>
- Desarrollo local: El nuevo contexto cubano - Revista Temas. (2021, diciembre 17). Disponible en: <https://temas.cult.cu/articulos-academicos/desarrollo-local-el-nuevo-contexto-cubano/>
- Díaz Pérez, M., Triana Velázquez, Y., Brizuela Chirino, P., Rodríguez Font, R. J., Giráldez Reyes, R., Blanco Borrego, J., Díaz Pérez, M., Triana Velázquez, Y., Brizuela Chirino, P., Rodríguez Font, R. J., Giráldez Reyes, R., & Blanco Borrego, J. (2021). Soberanía alimentaria y educación nutricional desde la ciencia de la sostenibilidad: Observatorio SAEN+C Pinar. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 9-19.
- Díaz-Canel Bermúdez, M., & Fernández González, A. (2020). Gestión de gobierno, educación superior, ciencia, innovación y desarrollo local. *Retos de la Dirección*, 14(2), 5-32.
- Fernández, A. y Núñez Jover, J. (2020) Creación de capacidades y desarrollo local: el papel de los centros universitarios municipales. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Linares Borrell M, González Meriño R, Medina León A. Propuesta metodológica de un procedimiento integrado para elaborar estrategias de preparación y superación de cuadros y reservas en organizaciones cubanas. *Ingeniería Industrial [Internet]*. 2010; 29(3). Disponible en: <http://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/274/265>
- Meneses, Y. P. (2020, julio 27). Díaz-Canel: Todo lo que hagamos tiene que tener una articulación en el municipio. Presidencia de Cuba. Disponible en: <https://www.presidencia.gob.cu/es/noticias/diaz-canel-todo-lo-que-hagamos-tiene-que-tener-una-articulacion-en-el-municipio/>
- Nova González, A., Prego Regalado, J. C., Robaina Echevarría, L., Nova González, A., Prego Regalado, J. C., & Robaina Echevarría, L. (2018). La Intercooperación entre Cooperativas Agrícolas. En la actualización del Modelo Económico Cubano. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 6(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2308-01322018000300015&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2308-01322018000300015&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Núñez Jover, J. y Alcázar, A. (coords.) (2018) La educación superior como agente del desarrollo local. Experiencias, avances, obstáculos. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Torres Paez, C. C., González Pérez, M. M., Ramírez Pérez, J. F., Marín Cuba, L. G. (2022). Articulación del plan de soberanía alimentaria con las estrategias de desarrollo. *Cooperativismo y Desarrollo*, 10(1), 129-144.

**Cómo citar:** Musibay Figueroa, C. L. ., López García , Y. ., & Odio Pacheco , O. L. . (2024). Estrategia para la gestión de proyectos de desarrollo local en el municipio Alquizar, Cuba. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(2), 20–31. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.20-31>



# Estrategias para potenciar la creatividad en la educación sobre Inteligencia Artificial

Strategies to enhance creativity in artificial intelligence education

 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.32-46>

**Recibido:** 19-02-2024

**Aceptado:** 23-04-2024

**Publicado:** 20-05-2024

Carmen Lázara Musibay Figueroa<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-9526-1112>

1. Profesora Auxiliar; Departamento de Informática; Facultad de Ciencias y Tecnologías Computacionales; Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI); La Habana, Cuba.

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 32-46

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/796>

**\*Correspondencia autor:** dagmarism@uci.cu



## RESUMEN

El estudio "Estrategias para potenciar la creatividad en la educación sobre Inteligencia Artificial" aborda la importancia de la creatividad en la formación de profesionales en inteligencia artificial (IA). La investigación se planteó la pregunta de cómo se fomenta la creatividad en los programas de enseñanza de IA y cuáles son las áreas que necesitan mejoras. Se utilizó una metodología cualitativa y cuantitativa basada en el análisis documental de programas de asignaturas disponibles en línea de universidades de España, América Latina y Estados Unidos. El objetivo fue identificar y evaluar la integración de la creatividad en estos programas. Los principales hallazgos revelan deficiencias significativas: solo el 14.5% de los programas establece objetivos explícitos relacionados con la creatividad y apenas el 3.6% ofrece una definición clara de este concepto en el contexto de la IA; solo el 27.3% incluye temas que promuevan el pensamiento creativo y el 9.1% incorpora estudios de caso orientados a la creatividad; la mayoría de los programas sigue utilizando métodos de enseñanza tradicionales, con solo el 21.8% empleando métodos activos; en cuanto a evaluaciones y retroalimentación, solo el 16.4% utiliza evaluaciones abiertas que podrían fomentar la creatividad y solo el 5.5% proporciona retroalimentación específica sobre este aspecto; el acceso a herramientas y recursos creativos es limitado, con solo el 12.7% de los programas ofreciendo dichas herramientas y apenas el 7.3% incluyendo material de referencia inspirador; solo el 3.6% de los programas cuenta con actividades extracurriculares creativas y el 1.8% incluye colaboraciones interdisciplinarias. La conclusión central es que los programas de IA deben establecer objetivos claros y definiciones precisas sobre creatividad, incorporar más contenidos y actividades creativas, adoptar métodos de enseñanza más activos, mejorar las evaluaciones y la retroalimentación, proporcionar mejores herramientas y recursos creativos, y aumentar las actividades extracurriculares creativas.

**Palabras clave:** Creatividad, Inteligencia Artificial, Objetivo, Programas de Asignatura, Metodología de Enseñanza, Evaluaciones, Recursos Creativos.

## ABSTRACT

The study "Strategies to enhance creativity in artificial intelligence education" addresses the importance of creativity in the training of artificial intelligence (AI) professionals. The research posed the question of how creativity is promoted in AI education programs and what areas need improvement. A qualitative and quantitative methodology was used, based on the documentary analysis of online course programs from universities in Spain, Latin America, and the United States. The objective was to identify and evaluate the integration of creativity in these programs. The main findings reveal significant deficiencies: only 14.5% of the programs set explicit objectives related to creativity, and only 3.6% provide a clear definition of this concept in the context of AI; only 27.3% include topics that promote creative thinking, and 9.1% incorporate case studies oriented towards creativity; most programs continue to use traditional teaching methods, with only 21.8% employing active methods; regarding evaluations and feedback, only 16.4% use open evaluations that could foster creativity, and only 5.5% provide specific feedback on this aspect; access to creative tools and resources is limited, with only 12.7% of the programs offering such tools, and only 7.3% including inspiring reference material; only 3.6% of the programs have creative extracurricular activities, and 1.8% include interdisciplinary collaborations. The central conclusion is that AI programs must establish clear objectives and precise definitions of creativity, incorporate more creative content and activities, adopt more active teaching methods, improve evaluations and feedback, provide better creative tools and resources, and increase creative extracurricular activities.

**Keywords:** Creativity, Artificial Intelligence, Objectives, Course Programs, Teaching Methodology, Evaluations, Creative Resources.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha surgido como un campo de estudio en el siglo XXI, transformando industrias, sociedades y la forma en que interactuamos con la tecnología. Con el avance acelerado de la IA, se espera que su impacto continúe expandiéndose en diversas áreas, desde la atención médica y la industria automotriz hasta la educación y el entretenimiento (del Puerto, & Esteban, 2022). La Asociación de Maquinaria Computacional (ACM) y la Asociación Europea para la Inteligencia Artificial (EEE) han pronosticado que la IA tendrá un papel fundamental en la evolución futura de la sociedad, impulsando la innovación y la eficiencia en múltiples sectores.

Sin embargo, a pesar del potencial transformador de la IA, existe una preocupación creciente sobre la falta de enfoque en el desarrollo de la creatividad dentro de los programas de enseñanza de IA en universidades e instituciones educativas (Holgado, et al., 2024). Esta situación problemática se agrava por la rapidez con la que evoluciona el campo de la IA y la necesidad de habilidades creativas para abordar desafíos emergentes y complejos. La falta de atención a este aspecto puede tener consecuencias significativas, como la incapacidad para generar soluciones innovadoras y la limitación del potencial de la IA para abordar problemas complejos de manera efectiva.

En este contexto, surge la necesidad de evaluar y mejorar el fomento de la creatividad en los programas de enseñanza de IA (Huang, & Qiao, 2024). Existen vacíos importantes en la investigación que requieren atención, como la falta de claridad en los objetivos y definiciones de creatividad en el contexto de la IA, así como la escasez de contenidos y actividades específicamente diseñados para fomentar la creatividad en estos programas. Además, preguntas clave surgen sobre cómo integrar de manera efectiva la creatividad en el plan de estu-

dios de IA y cómo evaluar y retroalimentar el desarrollo de habilidades creativas entre los estudiantes.

El objetivo de esta investigación es abordar estas preocupaciones y proporcionar una comprensión más profunda del estado actual del fomento de la creatividad en los programas de enseñanza de IA. Al hacerlo, se espera identificar áreas de mejora y desarrollar recomendaciones prácticas para enriquecer la experiencia educativa en el campo de la IA. Este estudio es de vital importancia, ya que la capacidad de cultivar la creatividad en los futuros profesionales de la IA será fundamental para impulsar la innovación y el progreso en esta área clave.

Huang, & Qiao, (2024). ha destacado la importancia de la creatividad en entornos educativos y laborales, señalando que fomentar la creatividad puede conducir a soluciones más innovadoras y efectivas. La investigación de Jia, Sun, & Looi, (2024), ha demostrado que la creatividad es fundamental para el flujo óptimo de la experiencia humana, lo que sugiere que integrar la creatividad en la educación puede mejorar significativamente la calidad de aprendizaje y la satisfacción del estudiante.

## Metodología

Se tomó una muestra representativa de programas de asignaturas de 55 universidades e instituciones educativas disponibles en línea. Esta selección coincidió con la elección de las universidades más destacadas en sus respectivas regiones geográficas. De estas instituciones, 15 pertenecen a España (27.27% de la muestra total), otras 15 se ubican en América Latina (27.27%), y 6 están ubicadas en Estados Unidos (10.91%). Esta selección diversa abarcó una amplia gama de instituciones, incluyendo la Universidad Autónoma de Madrid, el Instituto Tecnológico de Mérida, la Universidad de Chile, el Instituto Politécnico Nacional (IPN), Cornell University y MIT, entre otras destacadas universidades a nivel mundial.

El análisis de la bibliografía sobre creatividad e inteligencia artificial en la educación revela que el 53.8% de las referencias son de los últimos cinco años, indicando una atención considerable hacia las tendencias emergentes en el campo. Además, el 42.3% de las publicaciones están en bases indexadas, asegurando la calidad y la revisión por pares de las investigaciones citadas. Esta composición refleja la importancia de integrar investigaciones recientes y rigurosas para abordar de manera efectiva el fomento de la creatividad en la enseñanza de la inteligencia artificial.

La metodología utilizada para llevar a cabo este estudio implicó varios pasos para recopilar, analizar y evaluar los programas de asignatura de Inteligencia Artificial (IA) de 55 universidades e instituciones educativas. Primero, se procedió a seleccionar los programas de asignatura disponibles en línea de las instituciones educativas, coincidiendo con aquellas universidades más reconocidas en sus respectivas regiones geográficas, abarcando España, América Latina y Estados Unidos. Esto se hizo con el objetivo de obtener una muestra representativa y diversa que reflejara diferentes enfoques en la enseñanza de la IA y, por ende, del fomento de la creatividad en este campo.

Los criterios de selección se basaron en la reputación internacional de las universidades en el campo de la IA, así como en la relevancia de los programas académicos ofrecidos por estas instituciones. Se priorizó la inclusión de programas que abordaran específicamente aspectos relacionados con la IA, desde licenciaturas hasta posgrados, para obtener una visión integral de cómo se enseña esta disciplina en diferentes niveles educativos.

Para recopilar los datos necesarios, se utilizaron palabras clave específicas en búsquedas sistemáticas en los sitios web institucionales y otras fuentes de información académica. Una vez recopilados los programas de asignatura pertinentes, se llevó a cabo un análisis

detallado de estos documentos para identificar patrones y características relacionadas con el fomento de la creatividad.

Los indicadores utilizados para evaluar los programas de asignatura abarcaron áreas clave para el desarrollo de la creatividad en el ámbito educativo, como los objetivos del programa, los contenidos del curso, las metodologías de enseñanza, la evaluación del estudiante, los recursos y materiales disponibles, así como las actividades extra-curriculares ofrecidas. Este enfoque permitió obtener una visión integral de cómo se aborda la creatividad en la enseñanza de la IA en diferentes instituciones educativas.

## Resultados

### Análisis de la distribución regional de las universidades

El análisis de la distribución regional de las universidades en la muestra proporciona información relevante sobre la representatividad geográfica de los programas de enseñanza de Inteligencia Artificial (IA). Se observa una notable concentración de universidades en América Latina y España, que representan más de la mitad de los centros educativos incluidos en la muestra. Esto sugiere un fuerte interés y desarrollo de programas de IA en estas regiones, lo que refleja un impulso significativo en la educación y la investigación en IA en países de habla hispana como México, Argentina y España.

Dentro de este contexto, España destaca como un importante centro educativo en el campo de la IA, con una cantidad considerable de universidades representadas en la muestra. Esto puede responder tanto al crecimiento de la IA como disciplina académica en el país, como al compromiso de España con la innovación y la tecnología.

Por otro lado, si bien en menor medida que América Latina y España, las universidades de Estados Unidos también están presentes en la muestra. Esto subraya el liderazgo

continuo de Estados Unidos en tecnología y educación superior, con instituciones de renombre mundial como MIT, Harvard y UC Berkeley incluidas en la selección.

La diversidad geográfica de las universidades en la muestra abre un gran potencial para la colaboración internacional en el campo de la Inteligencia Artificial (IA). La presencia de centros educativos de diversas regiones, como América Latina, España y Estados Unidos, crea una plataforma ideal para fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias a nivel global.

Este intercambio de conocimientos y mejores prácticas permite la difusión de ideas y la adopción de soluciones probadas en diversos entornos. La colaboración entre universidades de diferentes países también estimula el desarrollo de proyectos de investigación, programas académicos, publicaciones y otras iniciativas conjuntas. Esto favorece la creación de redes internacionales, la movilidad estudiantil y docente, y el enriquecimiento mutuo a través del trabajo en equipo.

También, la participación de universidades de distintas regiones aporta una amplia gama de perspectivas culturales, sociales, económicas y tecnológicas a la educación y la investigación en IA. Esto fomenta una visión más integral y contextualizada del desarrollo de esta disciplina, lo cual es clave para abordar los desafíos globales de manera más efectiva. Por otro lado, la colaboración internacional permite la transferencia de conocimientos, metodologías y capacidades entre las diferentes instituciones. Esto contribuye al fortalecimiento de las capacidades en IA en aquellas regiones con menos desarrollo relativo, promoviendo la equidad y el avance conjunto en este campo.

### **Contexto del estudio**

El estudio reveló que el 100 % de los programas analizados se enfocan en desarrollar habilidades técnicas sólidas en Inteligencia Artificial (IA), lo cual es fundamental.

Sin embargo, solo un pequeño porcentaje de estos programas aborda explícitamente la creatividad como una competencia clave. Este hallazgo sugiere que los programas académicos en IA se están concentrando principalmente en que los estudiantes adquieran un conocimiento profundo de los principios, algoritmos y tecnologías que sustentan esta disciplina. Esto sienta las bases para que puedan diseñar, implementar y optimizar sistemas de IA efectivos.

No obstante, la creatividad también desempeña un papel importante en el campo de la IA. La capacidad de generar ideas innovadoras, identificar nuevas aplicaciones y desarrollar enfoques creativos para resolver problemas complejos es vital para impulsar el avance de esta tecnología. Los sistemas de IA más exitosos suelen surgir de la combinación entre las habilidades técnicas y la creatividad.

Al equilibrar el desarrollo de habilidades técnicas y creativas, los programas de IA podrían formar profesionales más completos, capaces de impulsar innovaciones significativas y abordar los desafíos más complejos que enfrenta esta disciplina en constante evolución.

### **Principales problemas detectados**

#### *Falta de objetivos claros y definiciones sobre creatividad*

La falta de objetivos claros y definiciones precisas en torno a la creatividad representa un desafío importante en los programas académicos de inteligencia artificial (IA). Los datos recopilados en un estudio exhaustivo de 55 programas han puesto de manifiesto esta preocupante carencia.

Apenas el 14.5% de estos programas (8 de 55) establece objetivos explícitos relacionados con el desarrollo de la creatividad entre los estudiantes. Aún más alarmante es que solo el 3.6% (2 de 55) ofrece una definición clara y contextualizada de lo que se entiende por "creatividad" en el campo de la IA. Esta falta de claridad conceptual

y estratégica representa un obstáculo significativo para el crecimiento creativo de los futuros profesionales.

Sin tener metas concretas y definiciones precisas, los programas académicos corren el riesgo de abordar la creatividad de manera superficial o fragmentada (Runco, 2014 y Sawyer, 2012). Los estudiantes pueden quedar desorientados sobre las expectativas y habilidades que se espera que desarrollen en relación con el pensamiento innovador, la resolución creativa de problemas y la generación de soluciones originales.

No obstante, existen programas destacados que han logrado subsanar esta deficiencia. Un ejemplo notable es el enfoque adoptado por la Universidad Autónoma de Madrid, que ha establecido una definición clara de creatividad en el contexto de la IA. Para esta institución, la creatividad se define como la capacidad de generar ideas originales y prácticas destinadas a resolver problemas complejos en el campo de la inteligencia artificial.

La estrategia educativa de la Universidad Autónoma de Madrid se enfoca en la exploración activa de diversas técnicas de resolución de problemas y en fomentar la experimentación como medio para estimular la creatividad de los estudiantes. Este enfoque no solo establece una base sólida para el desarrollo de habilidades creativas, sino que también resalta la importancia de tener objetivos definidos y claros en la formación de profesionales en este campo.

Al proporcionar una estructura y una dirección estratégica clara, se facilita a los estudiantes el desarrollo de su capacidad creativa, lo que a su vez contribuye a impulsar la innovación y el progreso en la IA y disciplinas relacionadas (Simbaña Haro et al, 2023). Este ejemplo demuestra que es posible subsanar la falta de claridad en torno a la creatividad y ofrecer a los estudiantes un marco conceptual y orientación estratégica efectiva.

Es fundamental que los programas académicos de IA sigan el ejemplo de iniciativas como la de la Universidad Autónoma de Madrid y establezcan objetivos claros, así como definiciones precisas y contextualizadas de la creatividad. Solo de esta manera podrán garantizar que los futuros profesionales de la inteligencia artificial cuenten con las herramientas y la dirección necesarias para desarrollar plenamente sus habilidades creativas y contribuir de manera significativa a la innovación en este campo.

### *Escasez de contenidos y actividades creativas*

El análisis de los programas de inteligencia artificial (IA) también revela una carencia significativa de contenidos y actividades diseñados específicamente para fomentar la creatividad entre los estudiantes.

Apenas el 27.3% de los programas (15 de 55) incluye temas que promuevan el pensamiento creativo. Aún más preocupante es que solo el 9.1% de los programas (5 de 55) incorpora estudios de caso orientados a la creatividad. Esta escasez de contenidos específicos limita considerablemente las oportunidades para que los estudiantes desarrollen y apliquen habilidades creativas en la resolución de problemas complejos.

La mayoría de los programas carecen de un enfoque deliberado en el fomento de la creatividad. Por ejemplo, la Universidad de Extremadura ofrece un curso especializado en IA donde se exploran casos de estudio de proyectos innovadores en este campo. En este curso, se anima a los estudiantes a proponer soluciones creativas a problemas reales, lo cual representa un enfoque más integral y orientado al desarrollo de la creatividad.

Por otro lado, la Universidad VIU España implementa un enfoque basado en estudios de caso que involucra proyectos prácticos en los que los estudiantes deben aplicar conceptos de IA para abordar desafíos específicos. Estos estudios de caso estimulan

la creatividad al requerir que los estudiantes generen soluciones originales y adaptativas a problemas concretos.

Estos ejemplos demuestran que es posible integrar de manera efectiva contenidos y actividades que promuevan el pensamiento creativo en los programas de IA. Al incorporar más oportunidades para el desarrollo de la creatividad, los estudiantes podrán explorar enfoques innovadores, proponer soluciones novedosas y ampliar los horizontes de la inteligencia artificial.

Un imperativo es que los programas académicos de IA adopten un enfoque más equilibrado, que combine la enseñanza de conocimientos técnicos con el fomento de habilidades creativas. Esto permitirá a los futuros profesionales de la IA estar mejor preparados para enfrentar los desafíos complejos y cambiantes de este campo, y contribuir de manera innovadora al avance de la inteligencia artificial (Wang, et al, 2023).

### ***Predominio de métodos de enseñanza tradicionales***

El análisis de los programas de inteligencia artificial (IA) también revela que la mayoría de ellos todavía dependen en gran medida de métodos de enseñanza tradicionales, lo que limita el desarrollo adecuado de la creatividad entre los estudiantes. Aunque el 21.8% de los programas (12 de 55) utilizan métodos activos de enseñanza, solo el 10.9% (6 de 55) proporciona espacios específicos para la experimentación. La prevalencia de enfoques tradicionales, como las conferencias magistrales y los exámenes escritos, ofrece poco espacio para la exploración de ideas no convencionales y la generación de soluciones innovadoras.

Por ejemplo, en la Universidad Nacional de Cuyo, los cursos de IA se imparten principalmente a través de conferencias y prácticas de laboratorio, con un énfasis limitado en el fomento de la creatividad. Este modelo de enseñanza más convencional tiende a enfocarse en la transmisión de conocimientos

y habilidades técnicas, sin brindar oportunidades suficientes para que los estudiantes desarrollen su pensamiento creativo.

En contraste, existen algunos programas que han adoptado un enfoque más activo y orientado a la creatividad. La Universidad Tecnológica de Pereira, por ejemplo, ha incorporado métodos de enseñanza como el aprendizaje basado en problemas y proyectos prácticos. Estos enfoques activos involucran a los estudiantes en la resolución de problemas reales, lo que les permite explorar soluciones innovadoras y desarrollar habilidades creativas.

La comparación entre los métodos tradicionales y los enfoques más activos y orientados a la creatividad muestra una clara diferencia en cuanto a su efectividad para fomentar el pensamiento creativo en los estudiantes (Simonton, 1999). Mientras que los métodos tradicionales tienden a limitar la experimentación y la generación de ideas novedosas, los enfoques activos brindan oportunidades significativas para que los estudiantes desarrollen su capacidad de pensar de manera creativa y proponer soluciones innovadoras.

Es fundamental que los programas de IA implementen un mayor equilibrio entre los métodos de enseñanza, incorporando más espacios para la experimentación, la resolución de problemas abiertos y el desarrollo de proyectos creativos (Ali, et al, 2019). Al hacerlo, estarán sentando las bases para que los estudiantes adquieran habilidades creativas que les permitan destacar en el campo de la inteligencia artificial y contribuir de manera innovadora a su desarrollo.

### ***Evaluaciones y retroalimentación limitadas sobre creatividad***

Otro factor clave que limita el desarrollo de la creatividad en los programas de inteligencia artificial (IA) es la falta de evaluaciones y retroalimentación adecuadas. El análisis de los datos recopilados revela que solo el 16.4% de los programas (9 de 55) utiliza

evaluaciones abiertas, que podrían fomentar la creatividad entre los estudiantes.

Las evaluaciones abiertas, a diferencia de las pruebas de opción múltiple o de respuesta corta, brindan a los estudiantes la oportunidad de explorar, idear y proponer soluciones innovadoras a los desafíos planteados (Wang, et al, 2023). Estas evaluaciones más flexibles y orientadas a la creatividad permiten a los estudiantes demostrar su capacidad de pensamiento crítico, su habilidad para conectar ideas de manera novedosa y su destreza para generar propuestas originales.

Sin embargo, los datos revelan que la gran mayoría de los programas de IA aún se basan en métodos de evaluación más tradicionales y menos propicios para la estimulación de la creatividad. Esta tendencia sugiere que los programas no están priorizando adecuadamente la evaluación de habilidades creativas en sus estudiantes.

Además de la escasez de evaluaciones abiertas, el estudio también encontró que solo el 5.5% de los programas (3 de 55) proporciona retroalimentación específica sobre la creatividad de los estudiantes. La retroalimentación específica y detallada es fundamental para que los estudiantes puedan identificar áreas de mejora, comprender cómo fortalecer sus habilidades creativas y recibir orientación sobre cómo desarrollar su potencial innovador. Sin este tipo de retroalimentación orientada, los estudiantes carecen de la guía necesaria para mejorar continuamente sus capacidades creativas.

Esta carencia de evaluaciones abiertas y retroalimentación específica sobre creatividad representa una grave limitación en los programas de IA. Al no priorizar estos aspectos, se está desaprovechando una oportunidad clave para fomentar y desarrollar el pensamiento creativo entre los estudiantes (Wang, et al, 2023).

Es necesario que los programas de IA implementen un enfoque más equilibrado en sus métodos de evaluación, incorporan-

do evaluaciones abiertas que desafíen a los estudiantes a pensar de manera innovadora. Asimismo, deben proporcionar retroalimentación detallada que les permita identificar fortalezas, debilidades y áreas de mejora en sus habilidades creativas. Al asumir estas prácticas, los programas de IA demostrarán su compromiso con el desarrollo de la creatividad y brindarán a los estudiantes las herramientas necesarias para convertirse en líderes y solucionadores de problemas innovadores en el campo de la inteligencia artificial.

### *Acceso limitado a herramientas y recursos creativos*

Otro desafío importante que enfrentan los programas de inteligencia artificial (IA) es el acceso limitado a herramientas y recursos creativos para los estudiantes. Los datos recopilados muestran que solo el 12.7% de los programas analizados (7 de 55) ofrecen acceso a este tipo de herramientas creativas. Aún más preocupante es que apenas el 7.3% (4 de 55) incluye material de referencia que inspire y facilite el desarrollo de la creatividad entre los estudiantes.

Esta escasez de recursos adecuados representa un obstáculo significativo para que los estudiantes puedan explorar y desarrollar sus ideas innovadoras de manera efectiva. La falta de acceso a herramientas creativas, como software de diseño, plataformas de prototipado o entornos de experimentación, limita las oportunidades de los estudiantes para dar forma a sus propuestas y llevarlas a la práctica.

La ausencia de material de referencia que inspire y guíe a los estudiantes en el proceso creativo les priva de insumos valiosos. Estos recursos, que pueden incluir estudios de caso, ejemplos de proyectos exitosos o incluso talleres y tutoriales sobre técnicas de ideación y diseño, son fundamentales para alimentar la imaginación de los estudiantes y brindarles las herramientas necesarias para materializar sus ideas.

Esta carencia de acceso a herramientas y recursos creativos es especialmente preocupante en el contexto de la IA, donde la innovación y la capacidad de pensar fuera de los esquemas tradicionales son relevantes para desarrollar soluciones disruptivas y generar un impacto transformador. Si los programas de formación no logran proporcionar a los estudiantes los medios adecuados para explorar y experimentar con ideas creativas, estarán limitando gravemente su potencial para convertirse en líderes e innovadores en este campo.

Es fundamental que los programas de IA aborden esta brecha y amplíen el acceso a herramientas y recursos creativos para los estudiantes (Lee, et al, 2024). Esto puede lograrse a través de la adquisición de software especializado, la creación de laboratorios de prototipado, la suscripción a plataformas de innovación, o la incorporación de talleres y material de referencia que inspiren y guíen a los estudiantes en el desarrollo de soluciones creativas.

Al invertir en estos recursos, los programas de IA demostrarán su compromiso con el fomento de la creatividad y brindarán a los estudiantes las herramientas necesarias para transformar sus ideas en realidades innovadoras. Esto, a su vez, les preparará mejor para enfrentar los desafíos y oportunidades del futuro en un campo en constante evolución como la inteligencia artificial.

### ***Poca integración de actividades extracurriculares creativas***

La integración de actividades extracurriculares creativas en los programas académicos de inteligencia artificial (IA) representa otro aspecto preocupante que se desprende del estudio realizado. Los datos recopilados revelan una alarmante carencia de este tipo de iniciativas.

Según los resultados, solo el 3.6% de los 55 programas analizados (2 de 55) cuentan con la presencia de actividades extracurriculares, tales como talleres y hackathones,

que podrían enriquecer significativamente la creatividad de los estudiantes. Aún más preocupante es la casi total ausencia de colaboraciones interdisciplinarias, las cuales son fundamentales para fomentar una visión más amplia y creativa de la IA. Apenas el 1.8% de los programas (1 de 55) incluyó este tipo de iniciativas en su oferta educativa.

La falta de estas actividades extracurriculares representa una importante limitación en las oportunidades de aprendizaje y desarrollo de los estudiantes fuera del entorno de aula tradicional. Las actividades prácticas, colaborativas e interdisciplinarias son significativos para estimular la creatividad, la resolución innovadora de problemas y la generación de ideas originales en el campo de la inteligencia artificial.

Los talleres, hackathones y proyectos interdisciplinarios permiten a los estudiantes poner en práctica sus conocimientos teóricos, explorar nuevos enfoques y perspectivas, y enfrentarse a desafíos que van más allá de los límites de una sola disciplina. Estas experiencias enriquecedoras fomentan el pensamiento crítico, la capacidad de adaptación y la apertura mental, cualidades esenciales para el desarrollo de la creatividad en la IA.

La falta de este tipo de actividades extracurriculares en la gran mayoría de los programas académicos analizados representa una importante brecha que debe ser abordada. Es fundamental que las instituciones educativas reconozcan la importancia de integrar estas iniciativas en sus currículos y ofrezcan a los estudiantes oportunidades para explorar, colaborar y poner en práctica sus habilidades creativas más allá del aula (Lee, et al, 2024).

Solo a través de la implementación de actividades extracurriculares, como talleres, hackathones y proyectos interdisciplinarios, los programas de IA podrán brindar a los estudiantes un entorno propicio para el desarrollo de su creatividad, preparándolos de manera integral para hacer frente a los desafíos y oportunidades que presenta este campo en constante evolución (Sajja, et al, 2024).



Los hackathones son eventos de programación y diseño intensivos, en los que los participantes trabajan en equipo durante un período de tiempo limitado (generalmente un fin de semana) para crear soluciones innovadoras a problemas específicos. Estos eventos son particularmente relevantes en el contexto de la integración de actividades extracurriculares creativas en los programas académicos de inteligencia artificial (IA). Fomentan el trabajo en equipo y la colaboración interdisciplinaria, dos elementos fundamentales para abordar los desafíos complejos de la IA. Al reunir a estudiantes con diferentes perfiles, conocimientos y habilidades, estos eventos permiten la generación de ideas innovadoras y enfoques creativos que van más allá de los límites de una sola disciplina.

Además, los hackathones brindan a los estudiantes la oportunidad de poner en práctica sus conocimientos teóricos y aplicarlos en la resolución de problemas del mundo real. Esto les permite adquirir habilidades prácticas, experiencia en el desarrollo de proyectos y la capacidad de adaptarse a situaciones cambiantes, cualidades esenciales para desempeñarse con éxito en el campo de la IA (Seidametova, et al, 2022). De esta manera, los hackathones fomentan la creatividad y el pensamiento fuera de los esquemas tradicionales. Al enfrentarse a desafíos específicos y contar con un tiempo limitado para solucionarlos, los estudiantes se ven obligados a pensar de manera innovadora, explorar nuevas ideas y asumir riesgos controlados, lo que contribuye al desarrollo de habilidades creativas fundamentales para la IA.

Por otro lado, estos eventos también ofrecen a los estudiantes la oportunidad de establecer contactos y redes profesionales dentro de la industria de la IA. La participación en hackathones les permite interactuar con expertos del sector, recibir retroalimentación valiosa y, en algunos casos, incluso presentar soluciones que pueden despertar el interés de empresas e instituciones.

## **Estrategias para potenciar la creatividad en la educación sobre IA**

*Para abordar los desafíos relacionados con la falta de objetivos claros y definiciones precisas sobre la creatividad en los programas de inteligencia artificial (IA), se pueden implementar diversas mejoras innovadoras:*

Se pueden organizar Talleres de Definición de Objetivos Creativos, donde profesores y estudiantes trabajen juntos para definir metas concretas y contextualizadas que guíen el desarrollo creativo en el aula. Estos talleres podrían incluir ejercicios de lluvia de ideas, análisis de casos de estudio y discusiones grupales para establecer objetivos claros relacionados con la creatividad en el contexto de la IA.

Además, se pueden crear Espacios de Co-Creación, ya sean físicos o virtuales, donde los estudiantes puedan colaborar con profesionales y docentes para definir y refinar conceptos de creatividad aplicados a proyectos específicos. Estos espacios facilitarían la generación de definiciones más relevantes y contextuales para los desafíos contemporáneos en el campo de la IA.

Una estrategia adicional sería la integración de Módulos de Creatividad en los cursos de IA, centrados en la exploración y comprensión de la creatividad en el contexto de la resolución de problemas y la innovación (Ruiz, et al, 2024). Estos módulos podrían incluir lecturas, estudios de caso y actividades prácticas diseñadas para fomentar el pensamiento creativo y la generación de soluciones innovadoras.

En cuanto a la escasez de contenidos y actividades diseñados para fomentar la creatividad, se pueden implementar las siguientes mejoras:

La integración de Proyectos de Innovación Abierta, en colaboración con empresas, organizaciones y comunidades locales, permitiría a los estudiantes aplicar conceptos de IA en la creación de soluciones creativas

para problemas del mundo real. Estos proyectos formarían parte integral del plan de estudios y brindarían oportunidades significativas para desarrollar y aplicar habilidades creativas en un entorno práctico.

Otra estrategia sería el desarrollo de Programas de Mentoría Creativa, donde profesionales de la industria de la IA y expertos en creatividad guíen y apoyen a los estudiantes en el desarrollo de proyectos creativos. Estos programas podrían incluir sesiones de mentoría individualizada, talleres de desarrollo profesional y oportunidades de networking.

Además, se pueden crear Espacios de Creatividad Colaborativa, ya sean físicos o virtuales, donde los estudiantes puedan reunirse para colaborar en proyectos creativos, compartir ideas y recibir retroalimentación. Estos espacios estarían equipados con herramientas y recursos creativos, como pizarras blancas, materiales de prototipado y software de diseño, para facilitar la experimentación y la exploración creativa.

Para abordar la predominancia de métodos de enseñanza tradicionales, se pueden implementar las siguientes mejoras:

La implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos, donde los cursos de IA se diseñen utilizando esta metodología como enfoque principal. En lugar de conferencias magistrales y exámenes escritos, los estudiantes trabajarían en proyectos prácticos que requieran la aplicación de conceptos de IA en la resolución de problemas reales, fomentando así la experimentación, la colaboración y el pensamiento creativo.

Otra estrategia sería la integración de Tecnologías de Aprendizaje Activo, como plataformas de aprendizaje en línea, simulaciones interactivas y juegos educativos, para crear experiencias de aprendizaje más dinámicas y participativas. Estas tecnologías pueden ayudar a personalizar el aprendizaje, involucrar a los estudiantes de manera activa y fomentar la experimentación y la exploración creativa.

Además, se pueden establecer Programas de Desarrollo Profesional para Profesores, que los capaciten en metodologías de enseñanza activas y en el uso de tecnologías educativas innovadoras. Estos programas podrían incluir talleres de capacitación, sesiones de coaching individualizado y oportunidades de colaboración con otros educadores.

***En cuanto a las evaluaciones y retroalimentación sobre creatividad, se pueden implementar las siguientes mejoras:***

El diseño de Evaluaciones Creativas que desafíen a los estudiantes a aplicar su pensamiento creativo en la resolución de problemas y la generación de soluciones innovadoras. Estas evaluaciones podrían incluir proyectos de diseño, estudios de caso complejos y desafíos de resolución de problemas que requieran enfoques creativos y originales.

La implementación de Rubricas de Evaluación de Creatividad específicas para medir la creatividad de los estudiantes en diferentes contextos y disciplinas. Estas rubricas podrían incluir criterios como originalidad, fluidez, flexibilidad y elaboración, y podrían utilizarse para proporcionar retroalimentación detallada y específica sobre las habilidades creativas de los estudiantes.

Además, se pueden ofrecer programas de Capacitación en Retroalimentación Creativa para Profesores, que los preparen para proporcionar retroalimentación específica y constructiva sobre la creatividad de los estudiantes. Estos programas podrían incluir técnicas de retroalimentación efectiva, ejemplos de retroalimentación creativa y oportunidades para practicar y desarrollar habilidades de retroalimentación creativa.

***Para abordar el acceso limitado a herramientas y recursos creativos, se pueden implementar las siguientes mejoras:***

La creación de Laboratorios de Creatividad equipados con herramientas y recursos creativos, como software de diseño, impresoras 3D, kits de prototipado y materiales

artísticos. Estos laboratorios estarían disponibles para todos los estudiantes de IA y podrían utilizarse para experimentar, explorar y desarrollar ideas creativas en un entorno de apoyo y colaboración.

El establecimiento de Alianzas con la Industria y Organizaciones Creativas, que brinden a los estudiantes acceso a herramientas y recursos creativos de vanguardia. Estas alianzas podrían incluir programas de pasantías, proyectos colaborativos y eventos conjuntos que proporcionen a los estudiantes oportunidades prácticas para aplicar y desarrollar habilidades creativas en un entorno profesional.

La integración de Plataformas Virtuales de Colaboración Creativa, que permitan a los estudiantes acceder a herramientas y recursos creativos desde cualquier lugar y en cualquier momento. Estas plataformas podrían incluir software de diseño en línea, comunidades de práctica, bibliotecas digitales y espacios de trabajo compartidos.

*Por último, para abordar la falta de integración de actividades extracurriculares creativas, se pueden implementar las siguientes mejoras:*

El desarrollo de Programas de Actividades Creativas Extracurriculares centrados específicamente en el desarrollo de la creatividad en el contexto de la IA. Estos programas podrían incluir talleres de diseño, hackathons creativos, competencias de innovación y proyectos de investigación interdisciplinarios.

El fomento de Colaboraciones Interdisciplinarias entre diferentes departamentos académicos y facultades para desarrollar y ofrecer actividades creativas extracurriculares. Estas colaboraciones podrían incluir la participación de estudiantes y profesores de diversas disciplinas en proyectos colaborativos que integren múltiples enfoques y perspectivas creativas.

La organización de Eventos Creativos, como ferias de innovación, exposiciones de proyectos creativos y conferencias de pen-

samiento creativo, para destacar el trabajo de los estudiantes, fomentar la colaboración y el intercambio de ideas, e inspirar y reconocer la creatividad de los estudiantes.

Al implementar estas mejoras innovadoras de manera integral, las instituciones educativas podrán abordar los desafíos relacionados con la falta de creatividad en los programas de IA, preparando así a los futuros profesionales con las habilidades creativas necesarias para enfrentar los retos y aprovechar las oportunidades

## Discusión

Los hallazgos presentados ponen de relieve varios desafíos significativos en la enseñanza de la creatividad dentro de los programas académicos de inteligencia artificial (IA). Una de las principales preocupaciones es la falta de objetivos claros y definiciones precisas sobre la creatividad en estos programas. Esta carencia puede obstaculizar el desarrollo de habilidades creativas entre los estudiantes, como lo sugieren Amabile (1996), Csikszentmihalyi (1997) y Huang, & Qiao, (2024), quienes destacan la importancia de establecer metas claras y contextualizadas para fomentar la creatividad en entornos educativos.

Además, la escasez de contenidos y actividades creativas diseñadas específicamente para promover la creatividad entre los estudiantes también es motivo de preocupación. Este hallazgo está respaldado por estudios previos como el de Robinson (2011) y Zhai, et al, (2021), quienes abogan por una educación que fomente la creatividad como parte integral del proceso educativo. La falta de enfoque en la creatividad puede limitar las oportunidades de los estudiantes para explorar su potencial innovador y desarrollar soluciones originales (Sawyer, 2012 y Forero-Corba, 2024).

Otro desafío identificado es el predominio de métodos de enseñanza tradicionales en lugar de enfoques más activos y orientados a la creatividad. Investigaciones previas,

como las de Craft (2011) y Runco (2014), respaldan la idea de que los enfoques activos, como el aprendizaje basado en problemas y los proyectos prácticos, son más efectivos para estimular la creatividad y el pensamiento innovador en los estudiantes.

La falta de evaluaciones y retroalimentación adecuadas sobre la creatividad también es una preocupación importante. Estudios anteriores, como el de Simonton (1999) y Lee, et. al, (2024), han subrayado la importancia de proporcionar retroalimentación específica y detallada para el desarrollo de la creatividad en entornos educativos. La ausencia de este tipo de evaluaciones puede limitar la capacidad de los estudiantes para identificar áreas de mejora y desarrollar su potencial creativo de manera efectiva.

En cuanto al acceso limitado a herramientas y recursos creativos, investigaciones como las de Craft (2011), Amabile (1996) y más recientemente Wang, (2023) han destacado la importancia de proporcionar a los estudiantes entornos enriquecidos que fomenten la creatividad y la innovación. La falta de acceso a herramientas y recursos adecuados puede inhibir el desarrollo de habilidades creativas entre los estudiantes, limitando así su capacidad para enfrentar los desafíos de la IA de manera innovadora.

En relación a la integración de actividades extracurriculares creativas, investigaciones previas como las de Lee, et al, (2024) han destacado el valor de estas actividades para fomentar la creatividad y el pensamiento innovador en los estudiantes. La falta de este tipo de iniciativas en la mayoría de los programas académicos de IA representa una brecha importante que debe ser abordada para promover el desarrollo integral de las habilidades creativas entre los estudiantes.

## **Conclusiones generales**

El análisis realizado en este estudio ha arrojado luz sobre las deficiencias existentes en el fomento de la creatividad en los programas de inteligencia artificial (IA). A pesar de la

importancia de cultivar habilidades creativas en los futuros profesionales de este campo, se han identificado diversos desafíos que deben abordarse de manera integral.

En primer lugar, los hallazgos revelaron una alarmante falta de objetivos claros y definiciones precisas en torno a la creatividad en la mayoría de los programas analizados. Esta carencia dificulta el establecimiento de metas concretas y marcos conceptuales sólidos, lo que limita la capacidad de los estudiantes para desarrollar su potencial creativo de manera efectiva.

Además, se evidenció una escasez significativa de contenidos y actividades diseñados específicamente para fomentar el pensamiento creativo, así como una predominancia de métodos de enseñanza tradicionales que no promueven suficientemente la experimentación y la exploración. Estos factores restringen las oportunidades de los estudiantes para explorar enfoques innovadores, generar soluciones originales y ampliar los horizontes de la IA.

Otro aspecto preocupante fue la falta de evaluaciones y retroalimentación adecuadas sobre la creatividad. La ausencia de evaluaciones abiertas y retroalimentación específica dificulta la identificación de fortalezas y áreas de mejora en las habilidades creativas de los estudiantes, lo que a su vez limita su capacidad para desarrollar todo su potencial innovador.

Se constató un acceso limitado a herramientas y recursos que inspiren y faciliten el desarrollo de la creatividad, lo que representa un obstáculo significativo para que los estudiantes puedan dar forma a sus ideas y llevarlas a la práctica de manera efectiva.

Se evidenció una integración insuficiente de actividades extracurriculares creativas y colaboraciones interdisciplinarias, las cuales son fundamentales para fomentar una visión más amplia y creativa de la IA, así como para promover el intercambio de ideas y perspectivas.

A pesar de estos desafíos, el estudio también identificó ejemplos destacados de programas que han logrado implementar enfoques innovadores para abordar estas deficiencias. Estos casos exitosos demuestran que es posible subsanar estas carencias y ofrecer a los estudiantes un entorno propicio para el desarrollo de su creatividad en el campo de la IA.

### *Limitaciones del Estudio*

Es importante reconocer ciertas limitaciones metodológicas y de alcance que podrían haber afectado los resultados y conclusiones de este estudio. En primer lugar, el análisis se centró en una muestra limitada de programas de IA, por lo que es posible que no se hayan capturado todas las iniciativas y enfoques existentes en este ámbito. Además, el enfoque del estudio se basó principalmente en la revisión de documentación y planes de estudio, lo que podría no reflejar completamente las prácticas y experiencias reales en el aula.

### *Futuras líneas de investigación*

A partir de los hallazgos y conclusiones de este estudio, se abren diversas líneas de investigación futuras para profundizar en el tema de la creatividad en la enseñanza de la IA:

- Estudios de casos en profundidad: Sería valioso realizar investigaciones cualitativas en instituciones que han implementado enfoques innovadores para el fomento de la creatividad en sus programas de IA. Estos estudios de casos podrían proporcionar información detallada sobre las mejores prácticas, los desafíos enfrentados y los factores de éxito.
- Evaluación de la efectividad de las intervenciones: Se podrían llevar a cabo estudios longitudinales para evaluar la efectividad de las diversas intervenciones y mejoras propuestas en este estudio. Esto permitiría medir el impacto real de estas iniciativas en el desarrollo de habilidades creativas en los estudiantes de IA.

- Investigación sobre la percepción de la creatividad: Sería interesante explorar la percepción de la creatividad desde la perspectiva de los estudiantes, profesores y profesionales de la IA. Comprender sus percepciones y experiencias podría brindar información valiosa para diseñar enfoques más efectivos y alineados con las necesidades reales.
- Colaboraciones interdisciplinarias: Se podrían fomentar investigaciones que involucren la colaboración entre expertos en IA, educadores, psicólogos y diseñadores, con el objetivo de desarrollar enfoques integrales y multidisciplinarios para el fomento de la creatividad en este campo.
- Impacto de la tecnología emergente: Con el rápido avance de las tecnologías de IA, sería valioso investigar cómo estas nuevas herramientas y enfoques pueden ser aprovechados para estimular la creatividad en la enseñanza y el aprendizaje de la IA.

### **Bibliografía**

- Ali, S., Payne, B. H., Williams, R., Park, H. W., & Breazeal, C. (2019). Constructionism, ethics, and creativity: Developing primary and middle school artificial intelligence education. Paper presented at the International Workshop on Education in Artificial Intelligence K-12 (eduai'19), 2 1–4.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in Context: Update to the Social Psychology of Creativity*. Westview Press.
- Andrade, E. L. M. (2023). Aplicación de la inteligencia artificial en la educación superior. *DOCERE*, (29), 21-25.
- Antonenko, P., & Abramowitz, B. (2023). In-service teachers'(mis) conceptions of artificial intelligence in K-12 science education. *Journal of Research on Technology in Education*, 55(1), 64-78.
- Cortes, C. T. (2023). Buenas prácticas en integridad académica en la era de la inteligencia artificial. In *Buenas prácticas en integridad académica en la era de la inteligencia artificial*.
- Craft, A. (2011). *Creativity and Education Futures: Learning in a Digital Age*. Trentham Books.

- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. Harper-Collins Publishers.
- Csikszentmihalyi, M. (1997). *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. Harper Perennial.
- del Puerto, D. A., & Esteban, P. G. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-358.
- Forero-Corba, W., & Bennasar, F. N. (2024). Techniques and applications of Machine Learning and Artificial Intelligence in education: a systematic review. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1).
- Holgado, A. C., Rovirosa, A. R., & Cotillas, R. T. (2024). La inteligencia artificial proceso de innovación y creatividad en los centros EDUCATIVOS. *Supervisión* 21, 71(71).
- Huang, X., & Qiao, C. (2024). Enhancing computational thinking skills through artificial intelligence education at a STEAM high school. *Science & Education*, 33(2), 383-403.
- Huang, X., & Qiao, C. (2024). Enhancing computational thinking skills through artificial intelligence education at a STEAM high school. *Science & Education*, 33(2), 383-403.
- Jia, F., Sun, D., & Looi, C. K. (2024). Artificial intelligence in science education (2013–2023): Research trends in ten years. *Journal of Science Education and Technology*, 33(1), 94-117.
- Lee, G. G., Mun, S., Shin, M. K., & Zhai, X. (2024). Collaborative Learning with Artificial Intelligence Speakers. *Science & Education*, 1-29.
- Ruiz, P. J. M., Serrano, K. N. Q., Zambrano, K. A. M., & Rodríguez, S. E. Y. (2024). Inteligencia artificial un potencial para la creatividad pedagógica. *RECIAMUC*, 8(1), 265-277.
- Runco, M. A. (2014). *Creativity: Theories and Themes: Research, Development, and Practice*. Elsevier Academic Press.
- Sajja, R., Erazo, C., Li, Z., Demiray, B. Z., Sermet, Y., & Demir, I. (2024). Integrating Generative AI in Hackathons: Opportunities, Challenges, and Educational Implications. *arXiv preprint arXiv:2401.17434*.
- Sawyer, R. K. (2012). *Explaining Creativity: The Science of Human Innovation*. Oxford University Press.
- Seidametova, Z., Abduramanov, Z., & Seydametov, G. (2022). Hackathons in computer science education: monitoring and evaluation of programming projects. *Educational Technology Quarterly*, 2022(1), 20-34.
- Simbaña Haro, M. P., González Romero, M. G., Méndez Toscano, L. A., & Lara Paredes, S. E. (2023). Estrategias metodológicas para el desarrollo de la inteligencia y creatividad.
- Simonton, D. K. (1999). *Origins of Genius: Darwinian Perspectives on Creativity*. Oxford University Press.
- Wang, S., Sun, Z., & Chen, Y. (2023). Effects of higher education institutes' artificial intelligence capability on students' self-efficacy, creativity and learning performance. *Education and Information Technologies*, 28(5), 4919-4939.
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., Liu, J. B., Yuan, J., & Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>.

**Cómo citar:** Martínez Cardero, D. . (2024). Estrategias para potenciar la creatividad en la educación sobre Inteligencia Artificial. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(2). <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.32-46>



# La equidad y desigualdad dentro del modelo educativo

Equity and inequality within the educational model


 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.47-54>

Recibido: 15-01-2024


Aceptado: 11-03-2024

Publicado: 20-05-2024

Mallerly Tatiana Delgado Sánchez<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0009-0000-1070-8633>

Arturo Damián Rodríguez Zambrano<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-7017-9443>

1. Estudiante de la Carrera de Educación Especial; Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí; Manta, Ecuador.
2. Docente en la Facultad de Educación, Turismo, Artes y Humanidades de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí; Manta, Ecuador.

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 47-54

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/784>

**\*Correspondencia autor:** mallerlydelgado58@gmail.com



## RESUMEN

El tema equidad y desigualdad hoy en día se suelen considerar como una preocupación en determinados ámbitos tanto familiares, sociales y educativos ya que involucra una serie de problemáticas tanto en niños como en adolescentes por tal razón, es muy importante saber que, el 17% de los niños, niña y adolescentes del mundo, están sin escolarizar. La proporción es mucho mayor en los países en desarrollo: asciende al 31% en África, 21% en Asia central, frente al 3% en Europa y América del norte. Al abordar este tema se hizo énfasis de la combinación de encuestas y entrevistas lo cual proporcionó una visión integral sobre el tema de la equidad y desigualdad en el modelo educativo permitiendo comprender varios aspectos de este tema complejo; por otra parte con este trabajo se espera que se puedan realizar programas dirigidos para el personal educativo con el fin de mejorar la calidad de vida de cada individuo otorgándole oportunidades en base a su enseñanza- aprendizaje. Tales como lo son las capacitaciones que tengan la oportunidad de seguir aumentando la conciencia y mejora de estrategias académicas.

**Palabras clave:** Diversidad, Equidad, Cohesión social, Desigualdad, Brecha educativa.

## ABSTRACT

The issue of equity and inequality today is usually considered a concern in certain family, social and educational areas since it involves a series of problems in both children and adolescents. For this reason, it is very important to know that 17% of The children and adolescents of the world are out of school. The proportion is much higher in developing countries: it amounts to 31% in Africa, 21% in Central Asia, compared to 3% in Europe and North America. When addressing this topic, emphasis was placed on the combination of surveys and interviews, which provided me with a comprehensive vision of the topic of equity and inequality in the educational model, allowing me to understand various aspects of this complex topic; On the other hand, with this work it is expected that programs aimed at educational personnel can be carried out in order to improve the quality of life of each individual by granting them opportunities based on their teaching-learning. Such as.

**Keywords:** Diversity, Equity, Social Cohesion, Inequality, Educational gap.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)



## Introducción

El presente informe, se aborda lo cuán importante es el tema equidad y desigualdad dentro del modelo educativo. Así mismo se conocerá cuál es la barrera que comúnmente suele observarse dentro de este lema a tratar dado que, para la realización de este informe se hará uso de medios de apoyos como lo son artículos, videos e instrucciones dadas por nuestro docente.

Al mismo tiempo hare saber que la equidad y desigualdad se suelen considerar como una preocupación en determinados ámbitos tanto familiares, sociales y educativos, dado que podría involucrar una serie de problemáticas como lo es el emocional, tanto en niños como en adolescentes.

La dimensión de la desigualdad educativa en todo el mundo, 258 millones es decir, el 17% de los niños, niñas y adolescentes del mundo, están sin escolarizar. La proporción es mucho mayor en los países en desarrollo: asciende al 31% en el África y al 21% en Asia central, frente a 3% en Europa y América del norte (Schmelkes, 2020).

De tal manera encontraremos preguntas tales como: ¿Qué podemos hacer en el centro educativo para que exista esta equidad? ¿Es necesario la implementación de recursos que contribuyan a tener igualdad de oportunidad para gozar una educación de calidad? Partiendo de esto sabemos que el entorno está reflejado como un elemento primordial, que somos conscientes que los mismos alumnos son pieza fundamental la cual favorece en la preparación de una sociedad inclusiva. El objetivo de este trabajo es determinar las barreras más comunes que presenta una institución, la cual no le permite tener una educación inclusiva- equitativa.

## Marco conceptual

### Equidad y desigualdad educativa.

Hernandez, (2022). Menciona que para que exista equidad deben estar presentes dos componentes que interactúen entre sí; uno

es la capacidad como elemento que permite el acceso y el otro es la oportunidad que brinda el entorno para el despliegue de esa capacidad creada. El concepto "equidad" no solo comprende la creación de capacidades, sino también el uso que el individuo puede hacer de estas, de manera que solo se da la equidad cuando existe cierta armonía entre ambas partes que permita el despliegue de las capacidades de todos los grupos sociales en el aprovechamiento de las oportunidades.

Sanchez (2012). Nos da a conocer que la equidad se conecta con la creación de las condiciones óptimas de aprendizaje de modo que cada alumno pueda desarrollar al máximo sus capacidades, sin que el origen social, situación psico-física y/o socio-económica u otras condiciones.

El trabajo de (Martin, 2021). Sobre la igualdad y la equidad en educación nos menciona que uno de estos conceptos que favorecerán el avance a una mayor calidad educativa es el logro de la equidad, lo que conlleva directamente la supresión de toda señal de desigualdad presente en el ámbito que rodea a la educación. La educación actual es heredera, en algunas situaciones, de una educación anterior, donde las formas de pensar y el modo en clasificar a los estudiantes eran excluyentes y jerarquizados. Con el paso de los años estas ideas han ido evolucionando hacia una escuela basada en la igualdad y equidad, pero todavía no somos capaces de responder por completo a estas inquietudes. Los planteamientos educativos actuales se orientan hacia una enseñanza para la equidad y la justicia social tomando mayor relevancia en las políticas educativas, siendo estos espacios aspectos clave en la reformulación de las prioridades educativas, aunque aún hay muchas lagunas en este proceso.

Dentro del periódico (Adalid, 2020). Nos da a conocer que lograr un sistema educativo equitativo y de calidad no es sencillo, y exige un arduo trabajo, que tiene implicacio-

nes políticas, económicas y curriculares en la aceptación del alumnado, en la formación continua del profesor para que este tenga capacidad de innovación, en la aplicación de las tecnologías, e incluso en la instrucción e inclusión de las familias, cuyo rol es cada vez más crucial en el desarrollo de las habilidades y competencias académicas y sociales, en momentos donde la escuela ha perdido un alto grado de protagonismo como ente central del aprendizaje, dándosele paso a los espacios fuera de ella.

### **Educación inclusiva**

El artículo de (Crespin, castillo, & Vargas, 2022). Menciona que la educación inclusiva se considera la estrategia más eficaz para combatir las actitudes discriminatorias, guiada por la idea de que el sistema escolar debe adaptarse activamente a las circunstancias individuales de los niños para que puedan alcanzar su máximo potencial. Desde una perspectiva sociológica, cabe señalar que la ambición de adaptar el sistema educativo a las necesidades de todos los niños está en consonancia con la comprensión del estrecho vínculo existente entre la discapacidad y el entorno social.

Dentro del trabajo de (Pico & Grasst, 2021). Nos indican que es fundamental asumir la educación inclusiva más allá del plano legal y asumirla como los procesos orientados a eliminar las barreras que limitan el aprendizaje y la participación de todo el alumnado en todas las actividades y que la relación existente entre estudiantes con discapacidad y los demás conjuntamente con los docentes sea igualitaria y sin discriminación. Y solo una vez que sea comprendida de esa manera se deben ejecutar acciones que traten de incorporar al sistema educativo a niñas, niños y jóvenes que, por alguna causa social, cultural, de desigualdad de género o económica, no tienen acceso al sistema educativo, incorporando según su diversidad y las necesidades de todo el alumnado a través de la reducción de la exclusión dentro de la educación.

### **Materiales y métodos**

Este informe acude al estudio de caso de tal manera dentro del marco de la presente investigación la técnica que se empleó fue la recolección de datos mediante una encuesta de 12 preguntas con respuesta de opción múltiple, abordando temas como equidad y desigualdad en el modelo educativo, para la continuidad de la misma se efectuó una revisión bibliográfica exhaustiva de la literatura existente sobre temas de interés acorde al tema de investigación, lo que sirvió como base teórica para él.

Se utilizó un enfoque descriptivo, fundamentado en el concepto de la temática planteada, según el pensamiento vertido por Hernández & Baptista (2014), detallan que el análisis descriptivo identifica los objetivos y características propias de manera viable reconociendo los procesos de recolección de información.

### **Participantes**

Dentro del estudio se considera la participación de 7 docentes de una unidad educativa de la provincia de Manabí, así mismo participaron 10 padres de familias involucrados en la educación de sus hijos. Abordando temas claves tales como la percepción de discriminación y las oportunidades de participación equitativa que se brinda en el entorno educativo.

Los docentes fueron seleccionados por los siguientes criterios:

1. Personales educativos comprometidos con la equidad educativa.
2. Contar con estudiantes con discapacidad dentro del aula.
3. Tener más de un año dentro del plantel educativo ejerciendo su profesión.

Se tomó en cuenta la normativa de ética en investigación de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, con el fin de proteger el bienestar y los derechos de aquellos participantes dentro del estudio, así como lo es la firma del consentimiento informado.

En la tabla 1 se pueden observar las variables consideradas para el siguiente estudio, la equidad considera elementos tales como: el acceso a recursos, inclusión y

equidad en el currículo; mientras que desigualdad sobrelleva a educación adaptada a las NEE y falta de oportunidad para ingresar a un centro escolar.

### Tabla 1.

#### *Variables y dimensiones de estudio*

Variable	Dimensiones
Equidad	Acceso a recursos educativos Inclusión y equidad en el currículo Adaptación de la oferta educativa. Eliminación de barreras.
Desigualdad	Falta de oportunidad para ingresar a un centro escolar. Educación adaptada a las necesidades especiales. Carencia de planificación para la formación. Valores profesionales y atributos éticos de la docencia.

### Resultados

En las tablas se presentan las encuestas dirigidas tanto a docentes como a padres de familia. Es decir que a través de la encuesta al entorno escolar el 71% indicaron el si ayudaría la implementación de capacitaciones sin embargo el 29% optaron por el tal vez

es decir que dentro del personal educativo toman en cuenta el desarrollo de capacitaciones dirigidas tanto para estudiantes.

#### **Pregunta 1.- ¿Cree que las capacitaciones ayudarían a que exista equidad en la institución?**

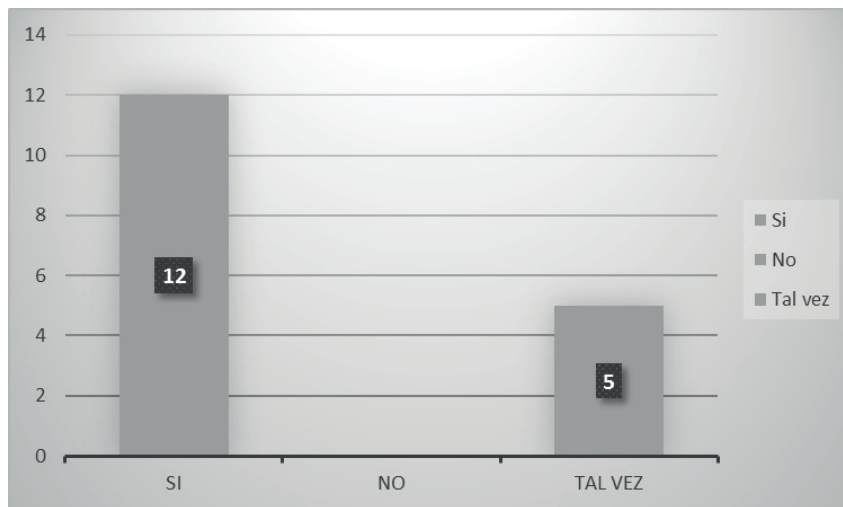
### Tabla 2.

#### *Capacitación de equidad*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	71%
No		0%
Tal vez	5	29%
Total	17	100%

**Figura 1.**

*Capacitación de equidad*

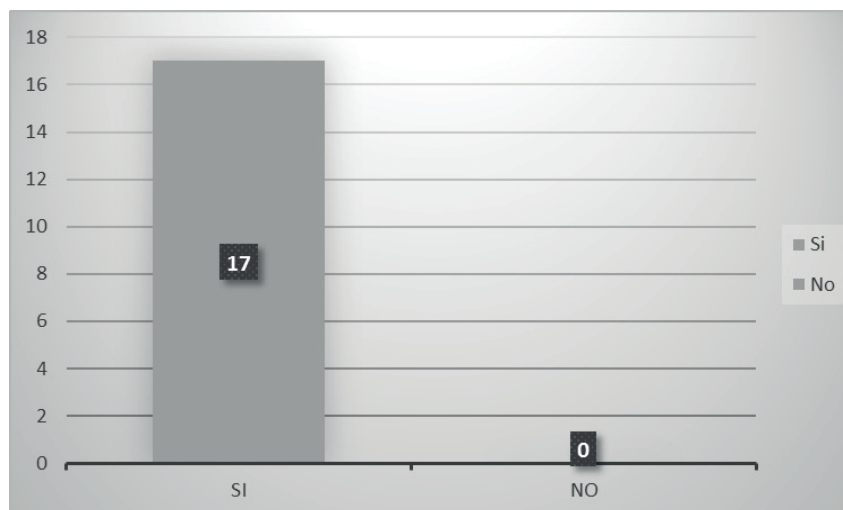


**Pregunta 2.- ¿Alumnos y alumnas reciben el mismo trato en la institución?**

**Tabla 3.**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Si</b>	17	100%
<b>No</b>	0	0%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

**Figura 2.**



## Discusión

Dentro del modelo educativo inclusivo se plantean interrogantes tales como es necesario la implementación de recursos que contribuyan a tener igualdad de oportunidades, sin embargo hoy en día podemos observar como aún persiste controversia alguna al momento de incluir atención a la diversidad, muchos docentes dicen estar no aptos para tener a un niño, niña o adolescente con alguna característica en particular, por ende esto atrae muchas veces a que los mismos estudiantes se sientan marginados, excluidos e incluyendo problemas de baja autoestima, e inseguridad. Pero por otro lado visualizamos entornos educativos totalmente accesibles, dispuestos a ofrecer oportunidad de estar incluidos en la escolarización, de tener una enseñanza de calidad.

El trabajo de Marchesi (2000) muestra que el acceso al internet se ha convertido en una poderosa causa de desigualdad. Aquellas personas que pueden acceder con facilidad a internet tienen más posibilidad de recibir información para adaptarse a la nueva sociedad del conocimiento.

El autor nos menciona que una barrera relacionada a la desigualdad, que es el acceso a medios tecnológicos sin embargo, cabe recalcar que el acceso al internet es fundamental pero más allá de una vía digital, debemos enfocarnos en la formación de docentes, en buscar alternativas para que personales educativos estén totalmente actualizados que se permita brindar acceso a una educación plena, docentes que estén dispuestos a ampliar sus conocimientos y sean capaces de dar una visión inclusiva a las nuevas y futuras generaciones.

## Conclusión

- Para finalizar de acuerdo a las interrogantes planteadas, sabemos que el centro educativo es pieza elemental en la que ayuda a promover la equidad y

desigualdad, por lo tanto existen diversas acciones las cuales se puedan optar para promover la inclusión en ella.

- Es fundamental el llegar a fomentar un entorno inclusivo donde niños, niñas y adolescentes independientemente de sus capacidades logren sentirse a gusto, apoyados, acompañados.
- Es necesario la implementación de recursos que contribuyen sin embargo, el tema de la formación del personal docente y directivos de la institución es muy importante, el proporcionar capacitaciones, sobre cómo trabajar con niños que tengan NEE, el cómo apoyar, ya que esto marca una gran diferencia en el fomento de la equidad.

## Bibliografía

- Adalid, P. (22 de Enero de 2020). Equidad y calidad educativa. Claves del éxito en la enseñanza. Aula intercultural, el portal de la educación intercultural. Obtenido de <https://www.elperiodicodeaqui.com/epda-noticias/equidad-y-calidad-educativa-claves-del-exito-en-la-ensenanza/200937>
- Albuquerque, E., & Vizcarra, J. (14 de Marzo de 2022). Equidad Educativa en las Instituciones Publicas del nivel secundaria de la Educación Basica Regular. Polo del conocimiento, 7(3), 927-945. doi:<https://doi.org/10.23857/pc.v7i3.3770>
- Crespin, K., castillo, R., & Vargas, A. (11 de Enero de 2022). Desafíos de la educación inclusiva e igualdad escolar en instituciones educativas peruanas. Scielo, 22(78), 56-68. Recuperado el 05 de Mayo de 2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-80912022000100056](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912022000100056)
- Hernández, R. F. (2014). Metodología de la investigación. (mcGraw-Hill., Editor) Obtenido de Metodología de la investigación: <https://www.semanticscholar.org/paper/METODOLOG%C3%8DA-DE-LA-INVESTIGACI%C3%93N-Fundamentales-M%C3%A9todo/3e42246ee04eea-b4fcef7b4bd80c13c59bc21292?p2df>
- Hernandez, Y., castillo, A., & Valdes, P. (01 de Abril de 2022). Equidad en la educación superior: un acercamiento desde la teoría. Revista estudios del desarrollo social: Cuba y America Latina , 10(1). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-01322022000100014&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322022000100014&lng=es&tlng=es).

- Marchesi, A. (2000). Un sistema de indicadores de desigualdad educativa. *Revista Ibero Americana*, 135-163. Obtenido de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie23a04.htm>
- Martin, J. (2021). La igualdad y la equidad en educación. Representación y valoración de los egresados de Magisterio. *Uva Doc* . Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/49479>
- Pico, P., & Grasst, Y. (2021). La educación inclusiva desde el marco legal. *Rehuso. Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales.*, 6(3), 52-67. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.5512948>
- Sanchez, J., & Manzanares, A. (2012). La equidad educativa: Dilemas, controversias e implicaciones para garantizar el éxito educativo para todos. España. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Jose-Santamaria-8/publication/233427711\\_La\\_equidad\\_educativa\\_dilemas\\_controversias\\_e\\_implicaciones\\_para\\_garantizar\\_el\\_exito\\_educativo\\_de\\_todos\\_Educational\\_equity\\_dilemmas\\_controversies\\_and\\_implications\\_for\\_ensuring\\_the](https://www.researchgate.net/profile/Jose-Santamaria-8/publication/233427711_La_equidad_educativa_dilemas_controversias_e_implicaciones_para_garantizar_el_exito_educativo_de_todos_Educational_equity_dilemmas_controversies_and_implications_for_ensuring_the)
- Schmelkes, S. (22 de Enero de 2020). Reconocer y superar la desigualdad en la educación. ONU, pág. 1. Obtenido de <https://www.un.org/es/cr%-C3%B3nica-onu/reconocer-y-superar-la-desigualdad-en-la-educaci%C3%B3n>
- UNESCO. (2017). Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación. Obtenido de Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259592?posInSet=269&queryId=50ce7668-e66c-4abb-ae91c64352cb>

**Cómo citar:** Delgado Sánchez, M. T., & Rodríguez Zambrano, A. D. (2024). La equidad y desigualdad dentro del modelo educativo. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(2). <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.47-54>



# Tecnología Juncao como alternativa para la producción de alimento animal

Juncao technology as an alternative for the production of animal feed

 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.55-65>

Recibido: 15-01-2024

Aceptado: 11-03-2024

Publicado: 20-05-2024


Armando Arturo Pérez Vera<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0009-0001-5311-6862>


Maylin Leonor Fonseca Yero<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-9566-0751>

Laura Vicet Machado<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0009-0009-5731-9227>

Juan Antonio Lusson Puncet<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-5915-917X>

1. Especialista de Producción en la Empresa Avícola Las Tunas; Las Tunas, Cuba.
2. Especialista Superior Territorial de Políticas del Estado en la Delegación Provincial de la Agricultura de la Provincia Granma; Granma, Cuba.
3. Directora del Departamento de Control de la Tierra y Tractores en el Municipio Matanzas; Delegación Municipal de la Agricultura; Granma, Cuba.
4. Vicecoordinador del Proyecto Café en la Provincia Santiago de Cuba; Santiago de Cuba, Cuba.

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 55-65

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/797>

**\*Correspondencia autor:** armandoarturo4tomv@gmail.com

## RESUMEN

La investigación se desarrolló en el Seminario para Funcionarios de Países de América Central sobre el Desarrollo de la Industria Juncao del 1ro al 29 de Junio de 2024, recibido en Juncao China, donde el Gobierno de la República Popular de China, brinda ayuda solidaria a países subdesarrollados en la Universidad de Agricultura y Silvicultura de Fujian China para aportar preparación a jóvenes de países subdesarrollados de las Américas en momentos de escases de recursos naturales, alimentos sanos y medicinas. El objetivo del trabajo fue hacer una indagación bibliográfica para profundizar en la Tecnología Juncao Gigante estudiada en el Seminario para Funcionarios de Países de América Central sobre el Desarrollo de la Industria Juncao en 2024. Se realizó el estudio bibliográfico revisión de artículos, memorias de eventos internacionales realizados en China, México, Colombia, Uruguay, donde se pudo conocer la importancia que tiene la tecnología Juncao se trata de un nuevo campo de investigación científica y el desarrollo industrial, sustentado en la integración entre hongos y hierbas, que permite la recuperación de suelos, así como la producción de alimentos, medicinas, y hasta biocombustibles, además se conoció que es muy parecida a la caña de azúcar o al bambú en sus primeras etapas, la planta ha resultado ser una especie de “milagro” para cultivar hongos comestibles, medicinales; forraje para el ganado y hasta para detener el avance de las dunas de arena y se concluyó planteando que Cuba por su clima podría plantar el Juncao como hierba híbrida e importante recurso agrícola multifuncional que sus hojas, tallos y raíces se pueden usar para diferentes tipos de manejo ecológico, tales como el control de la erosión del suelo o la prevención de la desertificación.

**Palabras clave:** Juncao gigante, Hongos, Alimentos, Medicinas y biotecnología.

## ABSTRACT

The research was developed at the Seminar for Officials of Central American Countries on the Development of the Juncao Industry from June 1 to 29, 2024, received in Juncao China, where the Government of the People's Republic of China provides solidarity aid to countries underdeveloped countries at the University of Agriculture and Forestry of Fujian China to provide training to young people from underdeveloped countries in the Americas in times of scarcity of natural resources, healthy food and medicines. The objective of the work was to carry out a bibliographical investigation to deepen the Giant Juncao Technology studied in the Seminar for Officials of Central American Countries on the Development of the Juncao Industry in 2024. The bibliographic study was carried out, reviewing articles, reports of international events carried out in China, Mexico, Colombia, Uruguay, where it was possible to learn about the importance of Juncao technology. It is a new field of scientific research and industrial development, based on the integration between fungi and herbs, which allows the recovery of soils. , as well as the production of food, medicine, and even biofuels, it was also known that it is very similar to sugar cane or bamboo in its early stages, the plant has turned out to be a kind of “miracle” for growing edible mushrooms, medicinal; fodder for livestock and even to stop the advance of sand dunes and it was concluded by proposing that Cuba, due to its climate, could plant Juncao as a hybrid grass and an important multifunctional agricultural resource that its leaves, stems and roots can be used for different types of ecological management, such as soil erosion control or desertification prevention.

**Keywords:** Giant juncao, Mushrooms, Food, Medicines and biotechnology.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)



## Introducción

La Tecnología Juncao Gigante se trata de un nuevo campo de investigación científica y el desarrollo industrial, sustentado en la integración entre hongos y hierbas, que permite la recuperación de suelos, así como la producción de alimentos, medicinas, y hasta biocombustibles.

En la década de los 70, en varios países alrededor del mundo se cultivaron los hongos comestibles y medicinales, como la seta china (Shiitake), el hongo negro, el ganoderma, entre otros, los cuales eran establecidos en leños, y pese a ser una gran alternativa para la producción de alimentos y medicinas, generó muchos conflictos medioambientales, por la tala de árboles utilizados en los cultivos de estas setas.

El híbrido Juncao gigante es el material más promisorio para su uso en la producción de hongos y forraje. El investigador Vázquez (2024), destacó que el Juncao gigante tiene una alta eficiencia fotosintética con valores de 6 a 21 veces más que la de las plantas de hoja ancha. En el sur de China, este pasto produce anualmente, alrededor de 300 a 450 toneladas por hectárea de materia verde y absorben de 108 a 162 toneladas de dióxido de carbono CO<sub>2</sub>. De ahí la importancia de esta Tecnología que se pretende usar en México y transferir a otros países. Además, el Juncao gigante es rico en bacterias fijadoras de nitrógeno por lo que el uso de fertilizante es mínimo. Se han aislado más de 1 000 cepas bacterianas de las raíces, tallos y hojas del Juncao gigante y se encontraron 35 cepas con alta actividad de fijación de nitrógeno por el ensayo de la actividad de la enzima nitrogenada.

Además, su buen desarrollo del sistema radical, propicia la conservación del agua y suelos, así como su mejoramiento, a través de su raíz que alcanzan medidas de hasta 2.5 metros en suelos arenosos, extensión de la fijación de arena en más de 18 m<sup>2</sup> y un volumen de fijación de arena de hasta más de 11 m<sup>3</sup>.

Juncao es una palabra china que significa “planta herbaria para cultivar hongos comestibles”. Muy parecida a la caña de azúcar o al bambú en sus primeras etapas, la planta ha resultado ser una especie de “milagro” para cultivar hongos comestibles, medicinales; forraje para el ganado y hasta para detener el avance de las dunas de arena. (Vanessa, 2019)

El Juncao gigante, es agradable al paladar para alimentar a razas de aves de corral, peces y ganado. En este contexto, la nueva industria del Juncao tiene una larga cadena industrial y amplia cobertura en el sector agrícola como la industria de hongos, piensos para el ganado y fertilizante orgánico. En el sector energético, se puede generar electricidad, biodiesel y biogás, en sector de biomateria se usa para producir fibra, carbón activado, tablero de fibras entre otros productos. Mientras que su uso ecológico se ha realizado en la restauración del suelo, control de arena, lucha contra la desertificación, recuperación de áreas mineras degradadas entre otras.

Gracias a estos desarrollos, en la actualidad en la República Popular de China, viene en crecimiento una industria sostenible formada por la aplicación de la tecnología Juncao y otras técnicas interrelacionadas, mediante el uso de variedades de pastos de alta eficiencia, que permite producir en una hectárea, 300 toneladas de forraje, 100 toneladas de champiñones frescos, 24 toneladas de fertilizante orgánico, 75 toneladas de papel madera, más de 85 metros cúbicos de tableros de fibras, y hasta biocombustibles.

Es una hierba híbrida, pero también un importante recurso agrícola multifuncional. Sus hojas, tallos y raíces se pueden usar para diferentes tipos de manejo ecológico, tales como el control de la erosión del suelo o la prevención de la desertificación. También se puede utilizar para el cultivo de hongos o como forraje para el ganado y alimento para las aves, creando un ciclo ecológico entre la hierba, los hongos y los animales.

Según Ren Feifan et.al (2017). La República de Fiyi en el Pacífico Sur solía quedarse sin forraje en la estación seca y la oferta de hongos dependía completamente de las importaciones. Pero después de que China introdujo la tecnología Juncao como parte de su asistencia gratuita, la gente local aprendió a cultivar Juncao como forraje para el ganado. También han aprendido a cultivar hongos comestibles y medicinales en Juncao picado para consumo personal o para la venta. Juncao se ha convertido en una hierba mágica que está ayudando a la población local a librarse de la pobreza y llevar una vida mejor.

Uno de los principales renglones del desarrollo de la Agricultura cubana es la ganadería, priorizando la leche vacuna, la cría de cerdos para carnes y aves para carne y huevos priorizando la subsistencia de la población.

Se realiza la siembra de caña, King grass y las plantas proteicas como Moringa oleífera Lam y Thitonia diversifolia (Hemsl), por lo que con el Juncao gigante se puede tener mejor rendimiento de materia seca por hectáreas y se puede suministrar a las diferentes especies de animales, en variadas formas de concentrados heno, forrajes y molidos.

Según Rojas (2023). "La tecnología Juncao desarrollada en China, combina el cultivo de hongos comestibles con plantas de alto valor nutritivo como el pasto. El seminario tuvo como objetivo, presentar antecedentes, procesos y desarrollo con respecto a las herramientas y métodos utilizados para el proceso de producción y almacenamiento de hongos comestibles y medicinales, mediante la aplicación de esta técnica", Finalmente Rojas Ossa, destacó que existe gran interés en transferir este tipo de conocimientos a los productores agropecuarios de la región, para la implementación de esta tecnología como alternativa para la alimentación humana y animal, además de contribuir en la dinámica económica de región, debido al creciente mercado de los hongos comestibles a nivel internacional, por su

alto valor proteico, bajos niveles de grasa, y aporte de minerales y otros elementos necesarios para un buen funcionamiento del cuerpo humano.

Cuba es la mayor y más occidental de las Antillas Mayores y esta estratégicamente ubicada en la entrada del Golfo de México, sus costas son bañadas por el mar Caribe y el Norte del océano Atlántico y el Golfo de México. Es un archipiélago formado por Isla de Cuba, isla de la juventud y 4195 cayos e islotes y una extensión total de 110 860 km<sup>2</sup>, con una longitud de 1250 km y 210 km de ancho en su mayor parte. Con un clima Tropical, moderado por vientos alisios con temporada de sequías frecuentes de noviembre a abril y lluviosa de mayo a octubre, sufriendo huracanes por lo general cada año. Las temperaturas son altas con una variación de 20 grados a 38,8 grados como máximo registrada. La humedad relativa media es alta con promedio de 90%. La hidrografía se encuentra regida por las lluvias, lo que dificulta la estabilidad de la utilización del recurso.

Cuba por la situación económica que presenta, provocado por el bloque comercial impuesto hace más de 50 años, se ha visto afectada la ganadería, por la falta de alimentación se están introduciendo nuevas razas como el Gyr lechero Brasileiro para suplir las dificultades de leche y carne, por lo que una opción para el alimento del ganado sería el Juncao gigante (*Pennisetum giganteum* z.x.Lin), como alternativa para cultivar hongos comestibles y medicinales.

Es una hierba híbrida, pero también un importante recurso agrícola multifuncional. Sus hojas, tallos y raíces se pueden usar para diferentes tipos de manejo ecológico, tales como el control de la erosión del suelo o la prevención de la desertificación.

La investigación sobre la tecnología Juncao, que significa Jun: hongos y Cao: hierbas o plantas herbáceas, surge como alternativa para reemplazar la madera en el cultivo de hongos comestibles y medicinales comen-

zó en 1983 por el profesor Lin Zhanxi y tuvo éxito por primera vez en 1986.

Por todo lo antes expuesto el objetivo del trabajo es hacer una investigación bibliográfica para profundizar en la Tecnología Juncao Gigante estudiada en el Seminario para Funcionarios de Países de América Central sobre el Desarrollo de la Industria Juncao en 2024.

### **Materiales y métodos**

La investigación se desarrolló en el Seminario para Funcionarios de Países de América Central sobre el Desarrollo de la Industria Juncao del 1ro al 29 de Junio de 2024, recibido en Juncao China, donde el Gobierno de la República Popular de China, brinda ayuda solidaria a países subdesarrollados en la Universidad de Agricultura y Silvicultura de Fujian para aportar preparación a jóvenes de países subdesarrollados de las Américas en momentos de escasos recursos naturales, alimentos sanos de preferencia e inocuos.

Para superar la pobreza y proteger el entorno ecológico, en 1983 empezó la investigación sobre el cultivo de hongos comestibles y medicinales con hierbas para reemplazar los leños, encabezadas por el profesor el Lin Zhanxi, y se tuvo éxito en 1986, lo que dio lugar a la invención de la tecnología Juncao.

Posteriormente, en los años 90, empezó la selección de plantas cultivadas para generar el sustrato necesario para el establecimiento de cultivos de hongos comestibles y medicinales, tecnología que además tiene un positivo impacto en el control de la erosión del suelo, y la reducción en el uso de agua dedicada a la producción de alimentos.

### **Juncao como industria**

Gracias a estos desarrollos, en la actualidad en la República Popular de China, viene en crecimiento una industria sostenible formada por la aplicación de la tecnología Juncao y otras técnicas interrelacionadas, mediante el uso de variedades de pastos de alta eficien-

cia, que permite producir en una hectárea, 300 toneladas de forraje, 100 toneladas de champiñones frescos, 24 toneladas de fertilizante orgánico, 75 toneladas de papel maderado, más de 85 metros cúbicos de tableros de fibras, y hasta biocombustibles.

Cabe resaltar que algunas variedades de Juncao pueden reemplazar la madera para hacer tableros artificiales de alto rendimiento. El eucalipto de rápido crecimiento por ejemplo tarda entre 5 y 6 años para poder cosecharse, y la madera de alta calidad en general necesitaría incluso hasta 12 años, mientras que el pasto Juncao se puede cosechar y utilizar en solo un año.

Además, esta gramínea contribuye a la fijación de carbono, alcanzando entre 6.7 y 67.5 toneladas por hectárea anualmente, ayudando a reducir los índices de tala forestal y liberación de carbono a la atmósfera.

El valor de combustión del pasto seco Juncao (Juncao Gigante) es de 3580 kcal/kg, equivalente a 0,716 kg de carbón crudo, y puede generar 0,548 metros cúbicos de biogás.

De ahí el interés de la Gobernación del Huila, a través de la Secretaría de Agricultura y Minería, en conocer los alcances de esta nueva industria, muy apropiada por su sostenibilidad para contribuir con la seguridad alimentaria del planeta, y afrontar los desafíos del cambio climático, donde se hace necesario un eficiente uso de los recursos naturales, principalmente el agua.

Rojas (2023), plantea que fue un seminario muy importante y responsable de cambio climático de la Gobernación del Huila, este interesante seminario permitió despejar las dudas frente a la implementación de esta tecnología, que tiene un gran potencial en la producción de alimentos.

“La tecnología Juncao desarrollada en China, combina el cultivo de hongos comestibles con plantas de alto valor nutritivo como el pasto. El seminario tuvo como objetivo, presentar antecedentes, procesos y de-

sarrollo con respecto a las herramientas y métodos utilizados para el proceso de producción y almacenamiento de hongos comestibles y medicinales, mediante la aplicación de esta técnica”, indicó.

Finalmente Rojas Ossa, destacó que existe gran interés en transferir este tipo de conocimientos a los productores agropecuarios

de la región, para la implementación de esta tecnología como alternativa para la alimentación humana y animal, además de contribuir en la dinámica económica de región, debido al creciente mercado de los hongos comestibles a nivel internacional, por su alto valor proteico, bajos niveles de grasa, y aporte de minerales y otros elementos necesarios para un buen funcionamiento del cuerpo humano.

### **Figura 1.**

*Juncao Gigante*



### **Figura 2.**

*Producción de hongos para alimentos y medicinas*



### **Figura 3.**

*Hongos para producir alimentos y medicina*



## Figura 4.

### *Planta Juncao Gigante para producir alimentos*



Cabe resaltar que algunas variedades de Juncao pueden reemplazar la madera para hacer tableros artificiales de alto rendimiento. El eucalipto de rápido crecimiento por ejemplo tarda entre 5 y 6 años para poder cosecharse, y la madera de alta calidad en general necesitaría incluso hasta 12 años, mientras que el pasto Juncao se puede cosechar y utilizar en solo un año.

Además, esta gramínea contribuye a la fijación de carbono, alcanzando entre 6.7 y 67.5 toneladas por hectárea anualmente, ayudando a reducir los índices de tala forestal y liberación de carbono a la atmósfera.

El valor de combustión del pasto seco Juncao (Juncao gigante) es de 3580 kcal/kg, equivalente a 0,716 kg de carbón crudo, y puede generar 0,548 metros cúbicos de biogás.

De ahí la importancia, en conocer los alcances de esta nueva industria, muy apropiada por su sostenibilidad para contribuir con la seguridad alimentaria del planeta, y afrontar los desafíos del cambio climático, donde se hace necesario un eficiente uso de los recursos naturales, principalmente el agua.

Las plantas forrajeras proteicas constituyen una excelente opción para la alimentación de todas las especies de animales de inte-

rés productivo. Las especies *Moringa oleifera* Lam, *Morus Alba*, Linn, *Thitonia diversifolia* (Hemsl), A.Gray y *Cratylia Argentea* (Syn.C floribunda Dioclea Floribunada), poseen un gran potencial para mejorar los sistemas de producción ganadera en la región tropical y bajo condiciones de manejo agronómico intensivo, estas plantas pueden producir grandes volúmenes de biomasa de alta calidad.

Particularidades de plantas forrajeras proteicas:

Enriquecer el contenido proteico la dieta animal

Alta capacidad para producir grandes volúmenes de biomasa en clima tropical

Alta resistencia a las sequías por su desarrollado sistema radicular.

Se adaptan y producen biomasa en suelos poco fértiles y ácidos.

Son cultivos permanentes con capacidad de explotación superior a los 5 años.

Resisten cortes regulares, ya sea por el diente del animal, machetes o cortes mecanizados.

Son cultivos permanentes y de poca incidencia de plagas.

Se destacan por el alto contenido de proteínas, alta digestibilidad y un consumo voluntario suficiente para cubrir las demandas de proteínas que necesitan los animales para cubrir los procesos fisiológicos.

México tendrá un Centro Demostrativo y de Capacitación sobre la tecnología Juncao, que considera el estudio de hongos comestibles y hierbas como alternativa para controlar la erosión del suelo, prevenir la desertificación y desarrollar forraje para ganado y biocombustibles, informó la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader).

La iniciativa forma parte de un convenio de colaboración firmado entre el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y la Universidad de Agricultura y Silvicultura de Fujian (FAFU), con sede en China, apuntó. González (2024)

Este instrumento es el inicio de un nuevo campo de investigación científica que impulsará el desarrollo industrial, a través de la integración de hongos y hierbas en territorio mexicano, destacó.

Informó que la tecnología Juncao, que significa hierba de los hongos, comenzó a aplicarse en 1983, por el profesor Lin Zhanxi, se formalizó su aplicación en 1986 como una opción para reemplazar la madera en el cultivo de hongos comestibles y medicinales.

Esta innovación consiste en la utilización de diferentes gramíneas (plantas herbáceas), como *Pennisetum giganteum* z.x.Lin (Juncao gigante), *P. purpureum* Schumacher (pasto elefante), *P. alopecuroides* (pasto cola de zorro) y *Arundo donax* (Oasis 1) para la producción de hongos y forraje para aves de corral y ganado y alimento para peces, detalló.

Este forraje es apto para varios climas, propicia la conservación del suelo y entre sus características está su capacidad para hacer frente a la escasez de agua.

En el sur de China, por ejemplo, su aplicación como pasto produce cada año entre

300 a 450 toneladas por hectárea de materia verde y absorbe de 108 a 162 toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Con base en este tipo de resultados, la nueva industria del Juncao tiene amplio potencial de desarrollo en los ámbitos industrial y en el sector agropecuario, como la de hongos, piensos (alimento con una mezcla de materias primas) para el ganado y fertilizantes orgánicos.

La Secretaría de Agricultura subrayó que en los sectores energéticos la biomateria sirve para producir electricidad, biodiesel, biogás, fibra, carbón activado y tablero de fibras; mientras que en la industria ecológica favorece la restauración del suelo y lucha contra la desertificación. González (2024)

El investigador del Campo Experimental Santiago Ixcuintla del Centro de Investigación Regional Pacífico Centro (CIRPAC) del INIFAP, Abieser Vázquez González, aseguró que las características de este modelo lo convierten en una tecnología alternativa aplicable en México y transferible a otros países de la región, en beneficio de agricultores de pequeña escala.

Como parte del convenio de colaboración, también se capacitará a productores de pequeña y mediana escala y contribuirá a fortalecer relaciones productivas con países de América Latina, en la difusión de esta tecnología.

En el 8° Foro de Innovación Científica y Tecnológica de las Naciones Unidas celebrado recientemente, la agricultora de Papua Nueva Guinea, Freda Korarome, compartió con el mundo su experiencia en la reducción de la pobreza a través de la tecnología.

Desde lo profundo de las montañas de la provincia de Tierras Altas Orientales de Papua Nueva Guinea hasta el edificio de las Naciones Unidas en Nueva York, la vida de Freda Korarome ha alcanzado cotas nunca antes vistas.

Lo que cambió el destino de Freda Korarome fue el juncao, conocido como la "hierba de la felicidad". Como representante beneficiaria del "Proyecto de Tecnología Juncao del Fondo de Paz y Desarrollo de China y las Naciones Unidas", es la primera agricultora que plantó juncao en el podio de la Sede de las Naciones Unidas.

"A través de la capacitación técnica y la orientación de los expertos chinos de Juncao, contraté a 25 personas en la aldea, la mayoría de las cuales eran mujeres, y produje 200 kilogramos de juncao fresco cada semana para abastecer a los comerciantes locales. Rápidamente gané dinero y construí nuevas casas para mi familia ", dijo.

"También cooperé con expertos chinos para brindar capacitación a más de 1500 personas en 10 pueblos de los alrededores. Los ingresos de todos aumentaron y el nivel de desnutrición en la comunidad también se redujo del 70% al 55% ", agregó.

El éxito también inspira a más personas a su alrededor. "Ahora, muchas personas me llaman todos los días para felicitarme y también esperan aprender la tecnología de juncao", resaltó.

La tecnología juncao es una práctica exitosa que China ha explorado en el proceso de promoción del alivio de la pobreza, y también es una contribución importante que China ha hecho al desarrollo sostenible global. Esta tecnología resuelve el problema mundial de que "la producción de hongos comestibles debe depender de la tala de árboles" al "reemplazar la madera con pasto" para cultivar hongos comestibles. Se ha puesto en uso en más de 100 países.

Ahora soy subdirectora del Centro Nacional de Investigaciones Tecnológicas en Ingeniería de Juncao. He conocido a muchas mujeres como Freda Korarome en los últimos 20 años. Algunas son viudas víctimas del genocidio de Ruanda, otras son jóvenes desempleadas de Lesotho e incluso hay mujeres discapacitadas de Fiji.

Después de conocer la tecnología juncao, se convirtieron en empresarias y trabajadoras científicas y tecnológicas. Siento a través de ellas el fuerte deseo de las mujeres en los países en vías de desarrollo de erradicar la pobreza y abrazar la felicidad, y también veo el importante papel que juega la tecnología juncao para mejorar el bienestar de la población local, y especialmente las condiciones de vida de las mujeres. En 2005, mientras trabajaba en la provincia de KwaZulu-Natal, Sudáfrica, me di cuenta por primera vez de que la tecnología juncao podía cambiar el destino de las mujeres pobres. Las madres solteras y las abuelas solteras suelen ser personas pobres en el área local, no tienen tierra, ni educación, y solo dependen de los trabajos proporcionados por el gobierno para obtener algunos ingresos.

Darle un pez a un hombre solo puede salvar una emergencia momentánea, pero enseñarle a pescar puede resolver una necesidad de por vida. Después de aprender y dominar la tecnología juncao, aumentaron sus ingresos, pudieron enviar a sus hijos a la escuela, abrieron tiendas en el pueblo, compraron coches y contrataron personas para operar el transporte, lo que cambió por completo su destino y el de sus familias.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas incluye 17 objetivos de desarrollo sostenible, y el proyecto de tecnología juncao puede servir a 13 de ellos, incluida la "igualdad de género". En muchos países en desarrollo, la tecnología juncao no solo puede mejorar de manera efectiva el estatus de la mujer, sino también formar un efecto de demostración, mejorando la productividad social local y la vitalidad económica.

Bajo la guía de expertos chinos, algunas mujeres locales en Fiji, especialmente las discapacitadas, también han mejorado sus vidas cultivando juncao. Entre las casi 2.000 personas capacitadas por el Centro de Demostración de Tecnología Juncao, que cuenta con la ayuda de China, en Fiji, el 56,7 % son mujeres y el 4,8 % son discapacitadas.

En América del Sur, la tecnología juncao fue promovida por primera vez por Arailde Fontes Urben profesora de la Academia Brasileña de Ciencias Agrícolas que tiene 70 años. En 1995, vino a China para participar en la capacitación en tecnología juncao. Desde entonces, ha estado promoviendo la investigación de localización y la difusión de la tecnología juncao en América del Sur, ha capacitado a más de 2.000 personas y también ha traducido el libro de texto chino "Tecnología Juncao" al portugués y lo ha publicado en Brasil.

## Conclusiones

Se realizó el estudio bibliográfico donde se pudo conocer la importancia que tiene la tecnología Juncao se trata de un nuevo campo de investigación científica y el desarrollo industrial, sustentado en la integración entre hongos y hierbas, que permite la recuperación de suelos, así como la producción de alimentos, medicinas, y hasta biocombustibles.

Se conoció la importancia que tiene la tecnología Juncao que se trata de un nuevo campo de investigación científica y el desarrollo industrial, sustentado en la integración entre hongos y hierbas, que permite la recuperación de suelos, así como la producción de alimentos, medicinas, y hasta biocombustibles, además se conoció que es muy parecida a la caña de azúcar o al bambú en sus primeras etapas, la planta ha resultado ser una especie de "milagro" para cultivar hongos comestibles, medicinales; forraje para el ganado y hasta para detener el avance de las dunas de arena en países desérticos.

El desarrollo de la industria juncao beneficiará a toda la humanidad. De China al mundo, Juncao ha traído un camino de desarrollo sostenible. La mujer siempre ha sido una fuerza indispensable en el desarrollo de los negocios de juncao. China cree que, en el futuro, más mujeres realizarán sus hermosos sueños gracias a la tecnología juncao, por lo que es una fuente de trabajo para

campesinos, mujeres y para la humanidad que en estos momentos hay tanta necesidad de empleo y alimentación.

Podemos concluir que Cuba podría utilizar el Juncao gigante por que es adaptable al clima cubano y es una hierba híbrida, pero también un importante recurso agrícola multifuncional porque sus hojas, tallos y raíces se pueden usar para diferentes tipos de manejo ecológico, tales como el control de la erosión del suelo o la prevención de la desertificación.

## Bibliografía

Dong Mei (2023). Tecnología Juncao beneficia a la gente en países en vías de desarrollo. En el VIII Foro de Innovación Científica y Tecnológica de las Naciones Unidas celebrado recientemente, la agricultora de Papua Nueva Guinea, Freda Korarome. 6 de agosto de 2023

Gobernación de Huila (2023). Gobernación del Huila conoció los alcances de la "Tecnología Juncao" como alternativa para la producción de alimentos. Gobernación del Huila a través de la Secretaría de Agricultura y Minería, seminario sobre la tecnología "Juncao", desarrollado en la ciudad de Fuzhou provincia de Fujian, República Popular China, 28 de junio de 2023.

José Milton Rojas Ossa (2023). La Gobernación del Huila a través de la Secretaría de Agricultura y Minería, participó de un seminario sobre la tecnología "Juncao", desarrollado en la ciudad de Fuzhou provincia de Fujian, República Popular China. Junio de 2023

Linares, Vanessa (2019). Juncao una invención botánica milagrosa. En línea: <https://historico.elsalvador.com/historico/585711/juncao-una-invenccion-botanica-milagrosa.html>

Ren Feifan (China), Apaitia Ravaga Macanawai (Fiyi) y Ateleni Kaloumaira (Fiyi) (2017). Juncao extiende su magia en Fiyi. En un simposio en la Sede de la ONU en Nueva York, los oficiales de Fiyi, Lesoto, Laos, Nigeria, entre otros países, se deshicen en elogios sobre una planta misteriosa. En línea 2017. <http://www.mofcom.gov.cn/article/beltandroad/fj/esindex.shtml>

Vázquez González, Abieser (2024). China y México colaboran en desarrollo de Tecnología Juncao. Revista Agronoticias. 17 junio, 2024. México



Vázquez González, Abieser (2024). Seminarios, Formación para el éxito con la ponencia "Tecnología Juncao para México" curso de capacitación que tomó en China, sobre esta innovadora tecnología, en el marco del Convenio de Colaboración referido, que entre sus objetivos se encuentra capacitar a pequeños y grandes productores, , fundamentalmente de América Latina para la difusión de esta tecnología al Centro de Investigación Regional Pacífico Centro (CIRPAC) del INIFAP 10 de junio 2024

**Cómo citar:** Pérez Vera, A. A. ., Fonseca Yero, M. L. ., Viscet Machado, L. ., & Lusson Puncet, J. A. . (2024). Tecnología Juncao como alternativa para la producción de alimento animal. UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria, 8(2). <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.55-65>



# Estudio sobre cambios de carrera en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Study on career changes at the Eloy Alfaro Lay University of Manabí

 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.66-85>

Recibido: 15-01-2024


Aceptado: 11-03-2024

Publicado: 20-05-2024

Daniela Vera Vélez<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-2151-5348>

Felisa Hermelinda Meza Intriago<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-8145-5159>

1. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí; Manta, Ecuador.
2. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí; Manta, Ecuador.

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 66-85

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/778>

**\*Correspondencia autor:** [daniela.vera@uleam.edu.ec](mailto:daniela.vera@uleam.edu.ec)



## RESUMEN

La elección de una carrera universitaria es una decisión crucial que impacta significativamente el futuro profesional y personal de los estudiantes. Sin embargo, diversos factores pueden influir en que la carrera elegida inicialmente no se ajuste a las expectativas o intereses del estudiante, lo que puede llevarlo a considerar un cambio de carrera. En la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) Extensión Chone, este fenómeno no es excepcional. Con la intención de profundizar en la comprensión de los motivos y patrones subyacentes a estas modificaciones en la elección de carrera, se ha llevado a cabo un estudio exhaustivo que se propone analizar de manera detallada los campos del conocimiento y las carreras de origen y destino más recurrentes en dichas transiciones.

**Palabras clave:** Movilidad estudiantil, Movilidad interna, Educación superior, Áreas conocimiento.

## ABSTRACT

Choosing a university major is a crucial decision that significantly impacts the professional and personal future of students. However, various factors can influence the initially chosen career not to fit the student's expectations or interests, which may lead them to consider a career change. At the Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) Chone Extension, this phenomenon is not exceptional. With the intention of deepening the understanding of the reasons and patterns underlying these changes in career choice, an exhaustive study has been carried out that aims to analyze in detail the fields of knowledge and the careers of origin and destination. recurring in these transitions.

**Keywords:** Student mobility, Internal mobility, Higher education, Knowledge areas.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

Los cambios de carrera son un fenómeno común en las instituciones de educación superior, incluida la Uleam. Los estudiantes a menudo se encuentran en una encrucijada en su trayectoria académica, considerando cambiar de especialidad o de carrera profesional. Este artículo tiene como objetivo comparar y contrastar la dinámica del cambio de carrera por campos del conocimiento.

En la Uleam, los cambios de carrera de los estudiantes están impulsados por una variedad de factores. Una razón común para esta transición es la búsqueda del crecimiento y desarrollo personal. Los estudiantes pueden darse cuenta de que su especialidad o trayectoria profesional actual ya no se alinea con sus intereses u objetivos a largo plazo, lo que los lleva a explorar alternativas. Además, el deseo de mejores oportunidades, avance profesional de estabilidad financiera a menudo impulsa a los estudiantes a realizar cambios. Los estudiantes buscan asegurar un futuro mejor al ingresar a un campo que ofrece mayores perspectivas de avance y éxito, los estudiantes buscan asegurarse un futuro más prometedor para ellos.

A pesar de las motivaciones comunes para los cambios de carrera, los patrones observados en la Uleam Extensión Chone varían según el campo amplio. En el área de las ciencias, los cambios de carrera suelen estar impulsados por el deseo de especializarse en un área específica o de buscar oportunidades de investigación que se alineen con los intereses académicos de los estudiantes. Por otro lado, en humanidades, los cambios de carrera pueden deberse a un cambio en los valores personales o a una nueva pasión por un campo de estudio en particular.

La eficacia de la política de transición profesional de la Uleam Extensión Chone juega un papel vital en el apoyo a los estudiantes durante su transición. Los directores de carreras y comisión académica son actores

clave en este proceso, brindando orientación y apoyo a medida que los estudiantes exploran nuevas trayectorias profesionales. La capacidad de respuesta a las necesidades de un estudiante (por ejemplo, proporcionando recursos e información relevantes) puede tener un gran impacto en el éxito de un cambio de carrera.

El proceso de elección de una carrera universitaria es un momento crítico en la vida de cualquier estudiante. Sin embargo, este camino a menudo se ve interrumpido por cambios de dirección, lo que hace que los estudiantes reconsideren sus elecciones y exploren nuevas áreas de interés. Este fenómeno no es nuevo en la Uleam Extensión Chone. Para comprender mejor las razones y patrones detrás de estos cambios profesionales, realizamos un estudio exhaustivo para examinar los campos de conocimiento de estas transiciones y las fuentes y destinos profesionales más comunes.

## Revisión de literatura

Elegir una especialización universitaria es una decisión crítica que puede afectar en gran medida la carrera futura y la trayectoria personal de un estudiante. El proceso de toma de decisiones puede ser complejo y estar influenciado por una variedad de factores, lo que hace que algunos estudiantes reconsideren sus elecciones profesionales iniciales. Factores como la falta de coincidencia entre los intereses y expectativas personales, el rendimiento académico y otras presiones externas pueden hacer que los estudiantes consideren cambiar de especialización (Ramos Alfaro., 2009). Esta investigación tiene como objetivo proporcionar información sobre los principales factores que impulsan a los estudiantes a considerar un cambio de carrera, el impacto del cambio de carrera en el rendimiento y el progreso académico, y el impacto a largo plazo del cambio de carrera en las carreras universitarias y personalmente. Además, el estudio explorará la movilidad estudiantil dentro de las instituciones de educación su-

perior, centrándose específicamente en las tendencias en la Uleam Extensión Chone y cómo la movilidad interna facilita o dificulta el proceso de cambio de carrera. Además, este artículo explorará el impacto de diferentes áreas de conocimiento en la flexibilidad de elección de carrera, los desafíos que enfrentan los estudiantes al cambiar entre áreas de estudio no relacionadas y cómo las universidades pueden adaptarse a estos cambios. Al examinar estrategias para apoyar a los estudiantes en la toma de decisiones profesionales, incluidos servicios de asesoramiento eficaces, preparación universitaria y mejores prácticas para integrar la planificación profesional en los planes de estudio, este estudio pretende proporcionar información valiosa para comprender y facilitar las transiciones profesionales entre los estudiantes universitarios.

### *¿Cómo coinciden los intereses y expectativas personales con la carrera elegida?*

Partiendo del entendimiento de que la falta de orientación vocacional contribuye significativamente al desajuste entre los intereses personales y las carreras elegidas, una investigación más profunda revela una compleja red de factores que influyen en las decisiones de los estudiantes de cambiar de carrera. La encuesta realizada para explorar estas motivaciones destacó no sólo la falta de orientación sino también la potente influencia de la familia, los amigos y las presiones económicas como elementos fundamentales a la hora de dar forma a estas decisiones, (Sarmiento, 2020), (Molina, 2023). Estos hallazgos se ven corroborados por la identificación de 21 categorías emergentes, que subrayan la naturaleza multifacética de este tema, que abarca factores económicos, estudiantiles, académicos e institucionales (Veloso y Rodríguez, 2020). Este enfoque integral para comprender las razones detrás de las solicitudes de cambio de carrera subraya la necesidad de un sistema de apoyo holístico para los estudiantes, que aborde no solo los aspectos académicos o vocacionales, sino también los contextos

personales, sociales y económicos en los que se toman estas decisiones.

### *¿Qué papel juega el rendimiento académico en la decisión de cambiar de carrera?*

Dentro de la matriz de factores que influyen en las decisiones de los estudiantes de cambiar sus trayectorias profesionales, el rendimiento académico emerge como una preocupación fundamental, estrechamente interrelacionada con las dimensiones personal, institucional y económica. Los hallazgos de la encuesta subrayan la naturaleza multifacética de estas decisiones y revelan que las luchas académicas no son incidentes aislados, sino que a menudo son sintomáticos de desafíos más amplios. Específicamente, la categorización de las influencias en factores económicos, estudiantiles, académicos e institucionales resalta la compleja interacción entre las experiencias académicas de un estudiante y sus decisiones sobre su trayectoria profesional (Veloso y Rodríguez, 2020). Por ejemplo, el bajo rendimiento académico puede ser un importante factor estresante, empujando a los estudiantes a reconsiderar sus trayectorias educativas actuales. Esto es especialmente cierto en escenarios donde la falta de orientación vocacional deja a los estudiantes navegando en su planificación académica y profesional sin el apoyo adecuado, lo que subraya la importancia de los servicios integrales de asesoramiento profesional dentro de las instituciones educativas (Vázquez Molina, 2023). Además, las presiones derivadas de las expectativas familiares y las realidades económicas agravan el problema, ya que los estudiantes sopesan la viabilidad de continuar en un campo en el que encuentran dificultades académicas en el contexto de sus circunstancias personales y sus perspectivas futuras en el mercado laboral (Sarmiento, 2020). Por lo tanto, el rendimiento académico, aunque ciertamente es un factor crítico, debe entenderse dentro de un contexto más amplio que considere todo el ecosistema del estudiante, incluidas las aspiraciones personales, las influencias externas y los sistemas de apoyo institucional.

## **Impacto de los cambios profesionales en los resultados de los estudiantes**

### *¿Cómo afectan los cambios de carrera al rendimiento y la progresión académica de los estudiantes?*

La interacción entre los cambios de carrera y el rendimiento académico de los estudiantes revela un impacto multifacético, particularmente en el ámbito de las matemáticas y la formación profesional. Un estudio fundamental destacó que los estudiantes que equilibran el trabajo y el estudio, dedicando hasta diez horas semanales a su trabajo, pueden mantener y, en algunos casos, mejorar su rendimiento académico en matemáticas (Carrillo y Ríos, 2013). Este hallazgo es esencial, ya que subraya el potencial de los estudiantes para desarrollar habilidades de gestión del tiempo y priorización, que son invaluable tanto en entornos académicos como profesionales. Además, el tipo de formación recibida por los profesores juega un papel crucial en los logros académicos de los estudiantes (Cárdenas et al, 2016). Cuando los educadores están bien preparados y equipados con las habilidades y conocimientos necesarios, pueden impartir una enseñanza que no sólo sea más atractiva sino también más eficaz, influyendo así positivamente en los resultados de los estudiantes. Además, la evaluación de las estancias profesionales, como se ve en el caso de los estudiantes del Programa Educativo de Ingeniería Química, ilustra aún más la importancia de las experiencias prácticas del mundo real para mejorar la trayectoria académica de los estudiantes (Contreras et al, 2016). Estos compromisos brindan a los estudiantes la oportunidad de aplicar conocimientos teóricos en entornos prácticos, fomentando una comprensión y apreciación más profunda de su campo de estudio. En conjunto, estos hallazgos sugieren que los cambios de carrera, cuando se navegan cuidadosamente, pueden ofrecer a los estudiantes una vía única para el crecimiento académico y profesional, enfatizando la im-

portancia de modelos educativos de apoyo y la integración de experiencias laborales en el plan de estudios académico.

### *¿Cuáles son los impactos profesionales a largo plazo del cambio de trayectoria profesional en la universidad?*

La decisión de cambiar de carrera profesional en la universidad no está exenta de impactos profesionales a largo plazo, que pueden ser tanto positivos como negativos. Un factor fundamental en esta transición es el tipo de formación y educación que reciben los estudiantes después de cambiar de carrera. Según hallazgos recientes, el tipo de formación impartida por los educadores juega un papel crucial en la configuración de los logros futuros de los estudiantes. Específicamente, la formación que se centra en el aprendizaje orientado a procesos en lugar del aprendizaje orientado a resultados tiende a fomentar una comprensión más profunda y un conjunto de habilidades más versátiles en los estudiantes (Cárdenas, 2016), (Barceló, 2003). Este enfoque puede beneficiar significativamente a quienes han cambiado su trayectoria profesional, ya que les proporciona la adaptabilidad y las habilidades de pensamiento crítico necesarias para diversos entornos profesionales. Además, la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y software especializado en el plan de estudios se ha identificado como una fortaleza que mejora la preparación de los estudiantes para el lugar de trabajo moderno [9]. Esto es particularmente ventajoso para los estudiantes que han cambiado su enfoque académico, ya que les proporciona las habilidades técnicas y la alfabetización digital necesarias en diversas industrias. Por lo tanto, el impacto del cambio de trayectoria profesional en la universidad se extiende más allá de los ajustes académicos inmediatos, influyendo en las capacidades y oportunidades profesionales a largo plazo.

### *¿Cómo influye el cambio de carrera en el desarrollo personal y la satisfacción de los estudiantes?*

Después de la investigación sobre las motivaciones detrás de las decisiones de los estudiantes de cambiar de carrera, se vuelve crucial explorar cómo dichos cambios impactan su desarrollo y satisfacción personal. El estudio presentado en Arriaga et al, 2017, revela transformaciones significativas en el desarrollo personal de los egresados de la Facultad de Educación que habían experimentado cambios importantes durante su trayectoria académica. Esta transformación se atribuye a las experiencias educativas adaptadas que atienden a sus intereses y necesidades en evolución. De manera similar Tinco y Zuluaga (2019) enfatizan la importancia de las prácticas académicas en la configuración de las percepciones de los estudiantes sobre sus trayectorias académicas y profesionales. Al participar en diversos escenarios de aprendizaje, los estudiantes que cambian de especialización a menudo se encuentran más alineados con sus pasiones y objetivos profesionales, mejorando así su satisfacción general con sus experiencias educativas. Esta noción está respaldada por Molina et al 2023, que destaca un cambio notable en el comportamiento y el rendimiento académico entre los estudiantes de enfermería que habían cambiado su enfoque durante sus estudios. La flexibilidad para cambiar de especialización no sólo se adapta a los intereses cambiantes de los estudiantes, sino que también contribuye a un compromiso más profundo con el campo elegido, lo que conduce a mejores resultados académicos y realización personal.

### **Movilidad estudiantil dentro de las instituciones de educación superior**

*¿Qué tendencias existen en la movilidad estudiantil relacionada con cambios de carrera en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí?*

La tendencia de movilidad estudiantil, particularmente en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ha estado cada vez más influenciada por la búsqueda de cambios de carrera y exposición internacional. Esto se ve subrayado por el creciente reconocimiento de que la movilidad no es sólo una cuestión de reubicación física, sino que implica una opción estratégica para el desarrollo profesional y la mejora académica. El concepto de movilidad, como se destacó, abarca la oportunidad para que los estudiantes realicen períodos de estudio en instituciones con las que su universidad tiene acuerdos establecidos, facilitando así una transición académica fluida y enriqueciendo su experiencia educativa (Unach, 2020). Esta tendencia se ve amplificada aún más por los desafíos y oportunidades que presenta el Acuerdo para el reconocimiento de estudios en América Latina y el Caribe, cuyo objetivo es fomentar el intercambio educativo y el reconocimiento mutuo de calificaciones académicas en toda la región (Unesco, 2019). Además, el movimiento hacia la movilidad virtual, tal como se describe en la guía MOVESALC, sugiere una respuesta innovadora a las barreras logísticas y financieras que tradicionalmente limitan la movilidad de los estudiantes. Este enfoque no sólo amplía la accesibilidad de las experiencias educativas internacionales, sino que también refleja un cambio hacia programas de movilidad más flexibles e inclusivos (Cortees-Velasco y Maldonado-Maldonado, 2024). En conjunto, estos desarrollos indican una evolución dinámica en las tendencias de movilidad estudiantil, impulsada por el doble objetivo de avance profesional y diversificación académica.

### *¿Cómo facilita o dificulta la movilidad interna el proceso de cambio de carrera?*

Partiendo de las cuestiones de la orientación vocacional, la movilidad interna dentro de las instituciones de educación superior desempeña un papel crucial a la hora de facilitar u obstaculizar el proceso de cambio de carrera de los estudiantes. El con-

cepto de movilidad, tal como se define, implica la posibilidad de que los estudiantes realicen un período de estudios en otra institución, ya sea nacional o internacional, bajo acuerdos establecidos (Unach, 2020). Esta movilidad no es sólo una transición física, sino que resume los desafíos y oportunidades que presentan iniciativas como el renovado Acuerdo para el reconocimiento de estudios en América Latina y el Caribe (Unesco, 2019). Estos programas son esenciales para los estudiantes que buscan cambiar sus trayectorias profesionales, ya que ofrecen una vía estructurada para explorar nuevos panoramas académicos y vocacionales. Sin embargo, la eficacia de dichos programas de movilidad depende de su diseño e implementación, como lo destaca la guía MOVESALC para instituciones de América Latina y el Caribe (Unesco, 2019). Esta guía subraya la necesidad de programas que no sólo sean complementarios sino también adaptables a las diversas necesidades de los estudiantes que están atravesando las complejidades de las carreras cambiantes. Por lo tanto, la movilidad interna, al facilitar oportunidades de estudio interinstitucionales, puede ayudar significativamente a los estudiantes a realizar transiciones profesionales informadas y viables, siempre que estos programas se adapten y ejecuten meticulosamente.

### ***¿Qué políticas o programas apoyan a los estudiantes que están considerando un cambio en su carrera profesional?***

Al abordar los desafíos y las motivaciones detrás de los deseos de los estudiantes de cambiar sus trayectorias profesionales, resulta crucial explorar políticas y programas de apoyo que puedan facilitar dichas transiciones. Entre ellas, destaca como iniciativa especialmente eficaz el programa de Movilidad Estudiantil. Ofrecido en instituciones como la UNACH, este programa permite a los estudiantes ampliar sus experiencias académicas y profesionales al permitirles realizar parte de sus cursos en otras instituciones de educación superior, tanto a

nivel nacional como internacional. Esta modalidad no sólo proporciona a los estudiantes una perspectiva más amplia sobre sus horizontes profesionales, sino que también enriquece significativamente sus perfiles profesionales al graduarse. El programa opera bajo regulaciones específicas, asegurando que los cursos completados estén plenamente acreditados como parte del expediente académico de los estudiantes. Además, la participación en el programa de Movilidad Estudiantil no compromete los derechos de los estudiantes en su institución de origen (Unach, 2020), ofreciendo así una integración perfecta de sus experiencias en el extranjero o en otra institución dentro de su trayectoria académica. Este enfoque demuestra un sistema de apoyo integral para los estudiantes que contemplan un cambio en su trayectoria profesional, al facilitar una experiencia de movilidad académica fluida y enriquecedora.

### **Áreas de conocimiento y flexibilidad de elección de carrera**

#### ***¿Cómo influyen las diferentes áreas de conocimiento en la facilidad para cambiar de carrera?***

La diversidad de áreas de conocimiento accesibles a través del aprendizaje a distancia influye significativamente en la facilidad de la transición entre carreras. Para las personas que buscan ingresar a sectores en demanda, la disponibilidad de títulos de ingeniería a través de plataformas educativas en línea ofrece un amplio espectro de opciones. Los títulos en ingeniería de software, ingeniería logística, seguridad y sistemas informáticos son particularmente relevantes para quienes desean ingresar a la industria tecnológica en rápida evolución (Udavinci, 2020). Esta flexibilidad no se limita a la ingeniería; El aprendizaje a distancia también está dirigido a quienes se inclinan por los negocios, la educación o el marketing digital. Los programas de administración de empresas, marketing digital, enseñanza de inglés y enseñanza de matemáticas se encuentran entre los



más solicitados, lo que refleja una creciente demanda de profesionales en estos campos (Udavinci, 2020). La amplia gama de disciplinas cubiertas por la educación en línea no solo democratiza el acceso al aprendizaje, sino que también permite a las personas navegar sus carreras profesionales con mayor agilidad, adaptándose al cambiante mercado laboral con las habilidades académicas y prácticas necesarias.

*¿Cuáles son los desafíos que enfrentan los estudiantes que se mueven entre campos de estudio no relacionados?*

La transición entre campos de estudio no relacionados presenta desafíos importantes, entre ellos la necesidad de reorientar los objetivos profesionales y comprender los matices de las nuevas disciplinas académicas. Los estudiantes a menudo emprenden este viaje influenciado por una profunda introspección sobre sus elecciones profesionales, que están determinadas por sus razones personales, el proceso que siguen al tomar estas decisiones y las diversas influencias que encuentran en el camino (Montiel, 2019). Este proceso introspectivo es crucial, ya que impacta directamente la experiencia del estudiante en la universidad, especialmente para aquellos con alto rendimiento académico que pueden sentir la presión de tener éxito en el campo que acaban de elegir. Además, comprender las diversas áreas universitarias y sus carreras asociadas puede ser una tarea desalentadora. Recursos como CEDUK brindan una valiosa guía para navegar por el vasto panorama que va desde la ciencia y la ingeniería hasta las humanidades y las artes, destacando la importancia de la flexibilidad y la posibilidad de estudiar virtualmente en algunos casos (CEDUK, 2024). Sin embargo, el desafío va más allá de simplemente elegir un nuevo campo; implica profundizar en áreas específicas del conocimiento, como las ciencias de la salud, y comprender el compromiso necesario para sobresalir en estas áreas (Max, 2023). Esta transición requiere no sólo un cam-

bio en el enfoque académico sino también una adaptación personal a nuevos planes y orientaciones de estudio, lo que puede resultar abrumador para los estudiantes que ya intentan encontrar su lugar en un entorno académico competitivo.

*¿Cómo adaptan las universidades a los estudiantes que se desplazan en diversas áreas de conocimiento?*

En respuesta a las múltiples razones por las que los estudiantes optan por un cambio de carrera, las universidades adoptan cada vez más un enfoque más holístico para adaptarse a los cambios en diversas áreas de conocimiento. La clave de esta estrategia es la prestación de servicios integrales de asesoramiento profesional, que están diseñados para abordar los diversos factores que influyen en las elecciones profesionales de los estudiantes, incluidos los intereses personales, las fortalezas académicas y las tendencias futuras del mercado laboral (Montiel, 2019). Además, instituciones como CEDUK desempeñan un papel fundamental a la hora de dilucidar el vasto panorama de disciplinas académicas y trayectorias profesionales, que van desde las ciencias y la ingeniería hasta las humanidades y las artes, ayudando así a los estudiantes a tomar decisiones informadas sobre sus trayectorias educativas y vocacionales (CEDUK, 2024). Además, la integración de opciones de aprendizaje flexibles, como los cursos en línea, permite a los estudiantes explorar diferentes campos sin el compromiso de un programa de grado completo, ofreciendo una solución práctica a aquellos que aún están en el proceso de descubrir su carrera profesional ideal (Rivas, 2022). A través de estas medidas de apoyo, las universidades no sólo ayudan a los estudiantes a navegar más fácilmente sus transiciones profesionales, sino que también garantizan que estas transiciones estén alineadas tanto con las aspiraciones personales como con las demandas cambiantes del mercado laboral global.

## **Estrategias para apoyar a los estudiantes en la toma de decisiones profesionales**

### *¿Qué servicios de orientación son más eficaces para ayudar a los estudiantes a tomar decisiones profesionales informadas?*

En el esfuerzo por guiar a los estudiantes para que tomen decisiones profesionales informadas, el papel de los orientadores vocacionales es sin lugar a duda fundamental. Estos profesionales utilizan una variedad de herramientas y técnicas para iluminar el camino de los adolescentes que se encuentran en la encrucijada de decisiones profesionales. Al desarrollar y analizar todos los cursos de acción posibles, los orientadores vocacionales garantizan que los estudiantes no sólo sean conscientes de sus opciones, sino que también estén preparados para recorrerlas con confianza (Thepower, 2022). Este proceso se ve enormemente mejorado por la implementación de pruebas vocacionales, que sirven como una brújula al identificar los intereses y las inclinaciones académicas de los estudiantes, reduciendo así el vasto océano de posibilidades profesionales en corrientes manejables que se alinean con el perfil único de cada estudiante (UDEP, 2022). Además, se ha demostrado que el toque personal de la orientación vocacional, a diferencia de las sesiones grupales, produce resultados óptimos. Este enfoque individualizado permite a los consejeros adaptar sus consejos a las necesidades y aspiraciones específicas de cada estudiante, facilitando así un proceso de toma de decisiones más eficaz. A través de estos esfuerzos concertados, los servicios de orientación desempeñan un papel indispensable a la hora de dotar a los estudiantes de los conocimientos y habilidades necesarios para tomar decisiones que no sólo estén informadas, sino que también estén alineadas con sus fortalezas e intereses personales.

### *¿Cómo pueden las universidades preparar mejor a los estudiantes para la posibilidad de cambios de carrera?*

Partiendo del entendimiento de que la falta de orientación vocacional afecta significativamente las decisiones profesionales de los estudiantes, las universidades tienen un papel fundamental en la preparación de los estudiantes para posibles cambios profesionales. Para abordar esto, es esencial un modelo integral de orientación profesional (Jiménez, 2023). Un modelo de este tipo no sólo debería centrarse en la toma de decisiones inmediata, sino también considerar la adaptabilidad a largo plazo de los estudiantes a los cambiantes panoramas profesionales. Esto implica integrar un enfoque centrado en el ser humano en la toma de decisiones, donde se anima a los estudiantes a reflexionar sobre sus valores personales y cómo se alinean con sus elecciones profesionales (Thepower, 2022). Además, concienciar a los estudiantes sobre los aspectos prácticos de las diferentes profesiones, incluida la remuneración media y la demanda del mercado, puede ayudarles a tomar decisiones más informadas sobre sus trayectorias profesionales (UDEP, 2022). Este enfoque garantiza que los estudiantes no sólo estén preparados académicamente, sino que también estén equipados con una comprensión realista de la fuerza laboral y una mentalidad adaptable para cambios futuros.

### *¿Cuáles son las mejores prácticas para integrar la planificación y el asesoramiento profesional en los planes de estudio universitarios?*

Partiendo del entendimiento de que la decisión de cambiar de carrera entre los estudiantes está influenciada por una multitud de factores externos como la familia, los amigos y los antecedentes educativos, resulta crucial integrar la planificación y el asesoramiento profesional en los planes de estudio universitarios a través de un modelo integral. Este modelo, como se sugiere, tiene como objetivo facilitar los procesos de toma de decisiones de los estudiantes incorporando orientación profesional directamente en su trayectoria académica (Ji-

ménez, 2013). Un aspecto fundamental de esta integración implica el reconocimiento del tiempo y el apoyo necesarios de los líderes escolares y distritales para garantizar el éxito de los procesos de toma de decisiones en la escuela (Toolkit, 2023). Este enfoque no sólo enfatiza el apoyo estructural necesario, sino que también subraya la importancia de la colaboración educativa y el desarrollo profesional como componentes clave para fortalecer el vínculo entre las actividades académicas y la preparación profesional (Formative, 2022). Además, agregar un toque humano al proceso de toma de decisiones mediante la introducción y consideración de valores dentro de la planificación profesional puede mejorar significativamente la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones informadas sobre su futuro, reconociendo que estas decisiones son profundamente personales y multifacéticas (Thepower, 2022). En consecuencia, este enfoque integrado de planificación y asesoramiento profesional dentro de los planes de estudio universitarios no sólo aborda la necesidad inmediata de orientación profesional, sino que también cultiva una cultura de toma de decisiones informadas y reflexión basada en valores entre los estudiantes, preparándolos para una transición exitosa a la fuerza laboral.

El estudio sobre cambios de carrera en la Universidad Lay Eloy Alfaro de Manabí arroja luz sobre la intrincada red de factores que influyen en las decisiones de los estudiantes de cambiar de carrera dentro de las instituciones de educación superior. La investigación destaca el impacto significativo de la falta de orientación vocacional antes del ingreso a la universidad, que a menudo conduce a un desajuste entre las expectativas iniciales de los estudiantes y la realidad de los campos de estudio elegidos. Esta discrepancia puede desencadenar sentimientos de desilusión, lo que lleva a los estudiantes a reconsiderar sus trayectorias académicas y profesionales. La identificación de 21 categorías emergentes subraya aún más la

naturaleza multifacética de este tema, que abarca factores económicos, estudiantiles, académicos e institucionales. El estudio enfatiza la importancia de brindar servicios integrales de orientación profesional dentro de las instituciones educativas para guiar a los estudiantes a través de procesos de toma de decisiones informadas. Además, el papel de los orientadores vocacionales es crucial para ayudar a los estudiantes a alinear sus intereses personales, sus fortalezas académicas y las tendencias futuras del mercado laboral. La investigación también destaca la importancia de la movilidad interna dentro de las instituciones de educación superior para facilitar u obstaculizar el proceso de cambio de carrera de los estudiantes. Al abordar los diversos factores que influyen en las elecciones profesionales de los estudiantes e integrar un enfoque centrado en las personas en la toma de decisiones, las universidades pueden ayudar mejor a los estudiantes a tomar decisiones informadas sobre sus trayectorias académicas y profesionales. Las direcciones de investigación futuras podrían explorar los impactos a largo plazo de los cambios profesionales en las capacidades y oportunidades profesionales de los estudiantes, así como la efectividad de diferentes estrategias para guiar a los estudiantes a través de transiciones exitosas a la fuerza laboral.

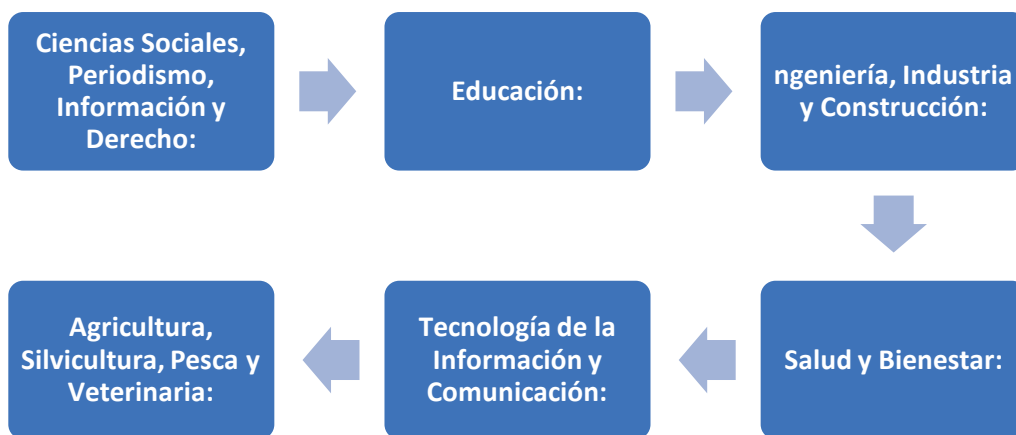
## **Metodología**

Para alcanzar nuestro objetivo, se llevó a cabo un estudio longitudinal que abarcó un período de tres años. Se recopilaron datos de los registros académicos de los estudiantes de la ULEAM que realizaron cambios de carrera durante este período. Estos datos incluyeron información sobre los campos del conocimiento y las carreras de origen y destino de los estudiantes, así como la frecuencia de estos cambios.

La ULEAM organiza sus programas académicos en seis áreas del conocimiento:

### Figura 1.

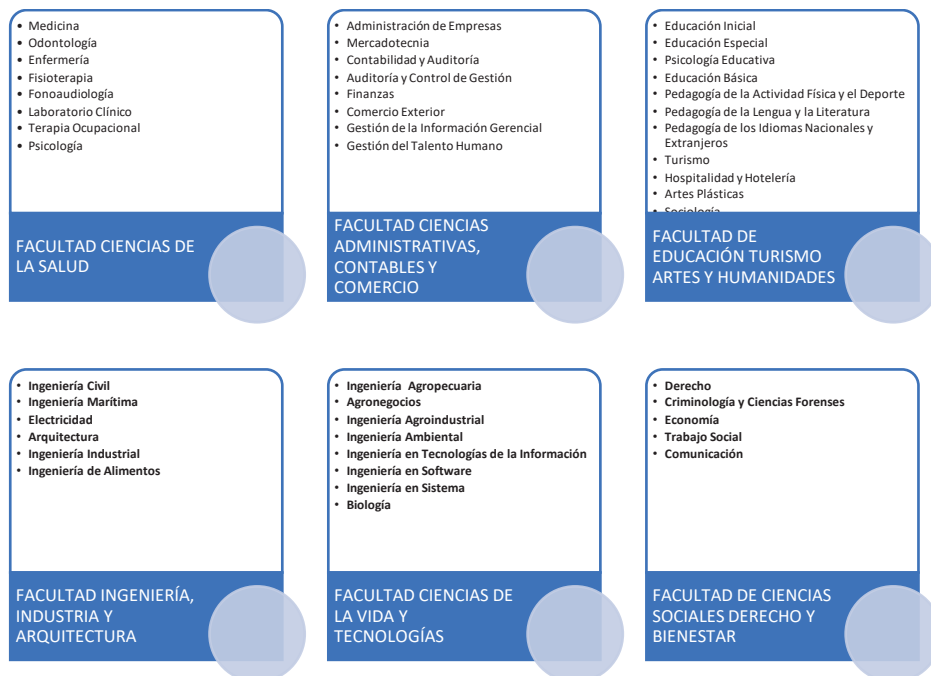
Áreas del conocimiento Uleam, 2024



Las carreras están distribuidas en 6 facultades que detallan a continuación:

### Figura 2.

Facultades y carreras Uleam



Utilizando métodos estadísticos y técnicas de análisis de datos, se examinaron los patrones y tendencias en los cambios de carrera. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas para identificar los campos del co-

nocimiento y las carreras más comunes tanto en el origen como en el destino de estos cambios a continuación se presentan los estadísticos descriptivos del periodo 2024-1 de la Uleam.

**Tabla 1.**

*Estadísticos descriptivos*

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Desviación estándar	Varianza	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar
Caso N válido (por lista)	1014	1013	1	1014	507,50	9,197	292,861	85767,500	,000	,077	-1,200	,153

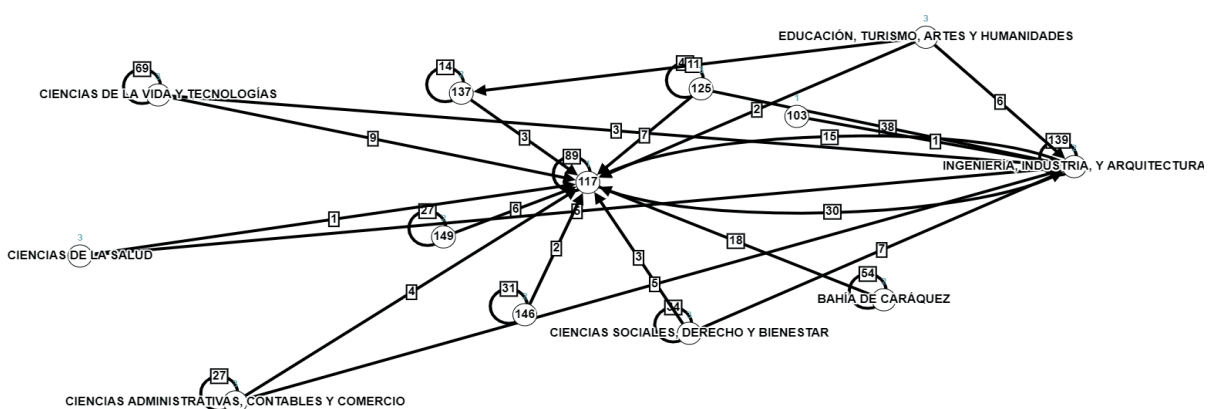
Los estadísticos descriptivos proporcionados en la tabla 1 muestran los resultados de la variable denominada “Caso”. A continuación, se describen los resultados:

- **Rango:** El rango es la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de la variable.
- En este caso, el rango es de 1013.
- **Media:** La media (o promedio) es la suma de todos los valores dividida por el número de observaciones. La media de la variable “Caso” es de 507,50.

- **Varianza:** La varianza mide la dispersión de los datos alrededor de la media.
- La varianza para esta variable es de 9,197.
- **Curtosis:** La curtosis es una medida de la forma de la distribución de los datos.
- Un valor negativo indica una distribución más achatada, mientras que un valor positivo indica una distribución más puntiaguda.
- En este caso, la curtosis es de -1,200, lo que sugiere una distribución relativamente achatada.

**Figura 3.**

*Casos por facultades*



Con la finalidad de establecer un caso específico se analizan los cambios de carrera

de la extensión Chone desde el 2021 hasta el 2023.

**Tabla 2.**

*Frecuencia de cambios de carreras por semestres en la Extensión Chone - Uleam*

Periodo	Frecuencia	Porcentaje
2021_1	5	6,85
2021_2	4	5,48
2022_1	9	12,33
2022_2	10	13,70
2023_1	19	26,03
2023_2	26	35,62
TOTAL	73	100,00

En la tabla 2 se observa la frecuencia de cambios en diferentes períodos académicos. La columna “Frecuencia” muestra la cantidad de cambios en cada período, mientras que la columna “Porcentaje” presenta el porcentaje de cambios en relación con el total. Para calcular la media de la frecuencia, sumamos todas las frecuencias y las dividimos entre

el número de períodos. En este caso, la media de frecuencia es de 12,17. La desviación estándar de la frecuencia mide la dispersión de los datos y se calcula utilizando la fórmula estándar. El período con mayor frecuencia es “2023\_2”, con 26 cambios, mientras que el período con menor frecuencia es “2021\_2”, con 4 cambios.

**Tabla 3.**

*Frecuencia de cambios de carreras por campo de conocimiento en la Extensión Chone - Uleam*

CAMPO CONOCIMIENTO	CARRERAS DE ORIGEN	FRECUENCIA
Administración de empresas y derecho	Contabilidad y Auditoría	3
	Administración de Empresas	14
Agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria	Medicina Veterinaria	1
	Agropecuaria	3
Ciencias naturales, matemáticas y estadística	Ingeniería Ambiental	2
	Comunicación Social	1
Derecho	Derecho	1
	Educación Básica	1
	Artes Plásticas	1
Educación	Pedagogía de las Ciencias Experimentales	2

	Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros	26
Ingeniería, industria y construcción	Alimentos	3
	Psicología	1
Salud y bienestar	Laboratorio clínico	1
	Enfermería	3
Servicios	Turismo	1
	Computación	1
Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	Software	1
	Ingeniería en Sistemas	3
	Tecnología de la Información	4
<b>Total</b>		<b>73</b>

En la tabla 3 se presenta la distribución de carreras universitarias según los campos de conocimiento a los que pertenecen. Cada carrera se asocia con un área específica, lo que permite comprender mejor la diversidad de disciplinas académicas y su impacto en la educación y la sociedad. Se observa que el Campo Administración de empresas y derecho: se encuentran dos carreras relevantes. Contabilidad y Auditoría tiene una frecuencia de 3 eventos, mientras que Administración de Empresas lidera con 14 eventos; en el campo Educación: se presentan varias carreras. Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros destaca con 26 eventos, lo que sugiere un enfoque en la enseñanza de idiomas. Además, se encuentra Educación Básica, Artes Plásticas y Pedagogía de las Ciencias Experimentales, todas relacionadas con la formación docente.

La distribución de carreras por campos de conocimiento refleja la diversidad de áreas de estudio y su contribución al desarrollo académico y profesional.

Las tendencias interesantes en los datos proporcionados sobre las carreras universitarias y sus campos de conocimiento:

Se observa la predominancia del campo Educación; se observa que varias carreras están relacionadas con este campo. La Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extran-

jeros lidera con una frecuencia significativa de 26 eventos. Esto sugiere un enfoque importante en la enseñanza de idiomas, lo que podría estar relacionado con la globalización y la creciente demanda de habilidades lingüísticas en un mundo interconectado.

Las carreras relacionadas con el campo Tecnología de la información y la comunicación (TIC) también tienen una presencia notable. Tecnología de la Información y, Ingeniería en Sistemas suman 7 eventos en total. Esto refleja la creciente importancia de la tecnología en la sociedad y economía.

El campo Salud y Bienestar; as carreras vinculadas a este también están presentes. Enfermería, Laboratorio clínico y Psicología representan 5 eventos en total. Esto sugiere una continua necesidad de profesionales de la salud y la atención médica.

Áreas Emergentes: Algunas carreras, como Ingeniería Ambiental y Comunicación Social, tienen una menor frecuencia, pero podrían estar relacionadas con áreas emergentes de estudio y desarrollo.

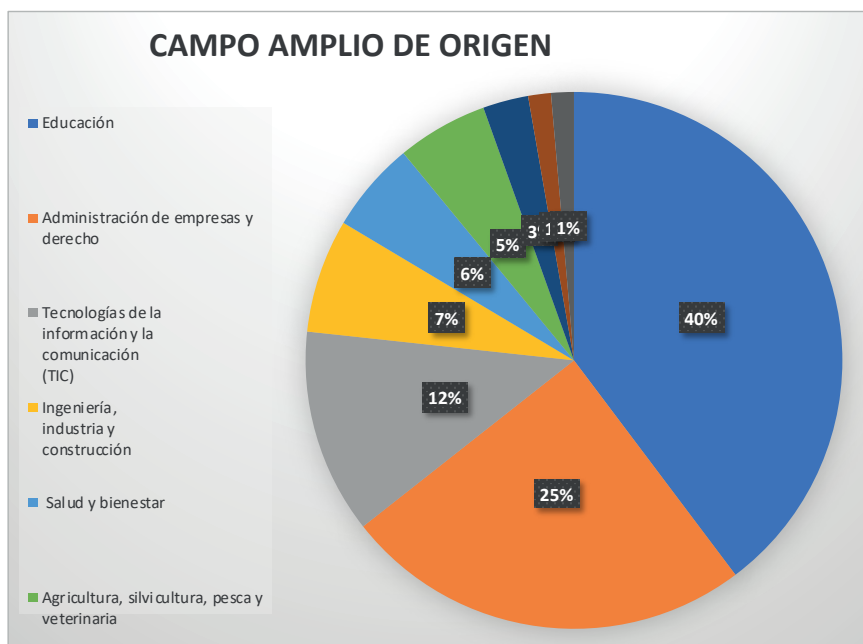
En la ilustración 4 se observan los porcentajes de cambios de Carrera en la ULEAM Extensión Chone por campo de origen: Los estudiantes buscan ajustar su trayectoria académica para alinearse con sus intereses y objetivos profesionales. Las carreras más afectadas por este fenómeno se encuentran en los campos de Educación y Salud

y bienestar, siendo estas Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros: Esta carrera lidera con un 26,36% de solicitudes de cambio. Pertenece al campo amplio de Educación y refleja el interés de los estu-

diantes en la enseñanza de idiomas; la segunda es Administración de Empresas: Con un 14,19% de solicitudes, esta carrera se encuentra en el campo amplio de Administración de Empresas y Derecho.

**Figura 4.**

*Carreras por Campo amplio de origen*



**Tabla 4.**

*Frecuencia de cambios de carreras por campo de conocimiento en la Extensión Chone - Uleam*

CAMPO AMPLIO DE ORIGEN	FRECUENCIA
Educación	29
Administración de empresas y derecho	18
Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	9
Ingeniería, industria y construcción	5
Salud y bienestar	4
Agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria	4
Ciencias sociales, periodismo e información	2
Artes y Humanidades	1
Servicios	1
	73

En la ilustración 5 evidencian los porcentajes de carreras por campo amplio de destino siendo Educación Inicial: la carrera más

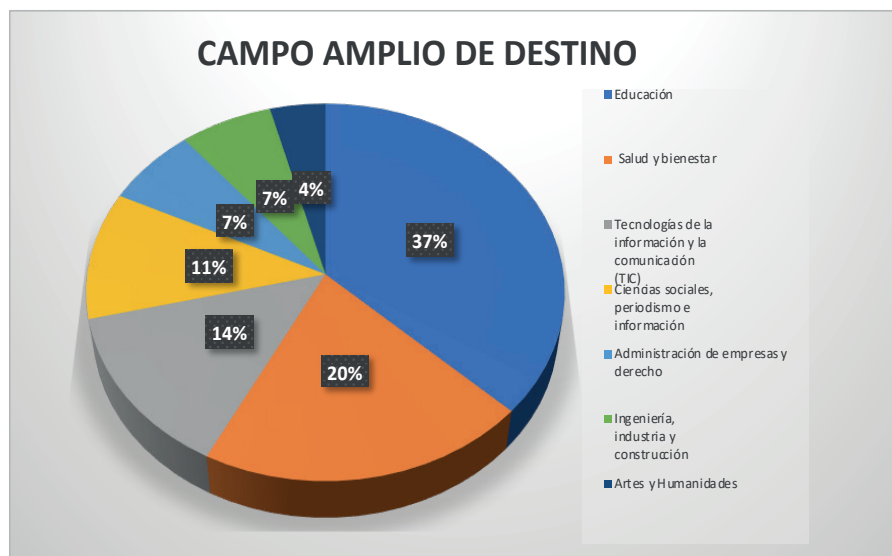
solicitada para cambio, con un 24,33%. Pertenece al campo amplio de Educación y muestra la relevancia de la formación inicial



en la educación. La segunda es Enfermería: Con un 15,21% de solicitudes, esta carrera se encuentra en el campo.

**Figura 5.**

*Carreras por Campo amplio de destino*



**Tabla 5.**

*Campo amplio de destino*

CAMPO AMPLIO DE DESTINO	FRECUENCIA
Educación	27
Salud y bienestar	15
Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	10
Ciencias sociales, periodismo e información	8
Administración de empresas y derecho	5
Ingeniería, industria y construcción	5
Artes y Humanidades	3
	73

## Resultados

Los resultados preliminares revelan que los cambios de carrera son relativamente frecuentes en la ULEAM Extensión Chone, con una frecuencia media del 12,27% de los estudiantes cambiando de programa académico durante el período de estudio.

En cuanto a los campos del conocimiento de origen más frecuentes para cambios de carrera, se observa una predominancia en dos

áreas Educación y administración de empresas. Por otro lado, los campos del conocimiento de destino más comunes incluyen Educación, Salud y bienestar, y Tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

En cuanto a las carreras de origen específicas, se encontró que las carreras de Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros, Administración de Empresas son las más comunes entre los estudiantes que cambian de programa académico. Por otro

lado, las carreras de Educación Inicial y Enfermería son las más frecuentes como destino de estos cambios.

## Discusión

En la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, extensión Chone, se presenta una oferta académica diversa que abarca 16 carreras en diferentes campos del conocimiento. Estas carreras representan una variedad de opciones para los estudiantes, permitiéndoles explorar áreas específicas de interés y desarrollar habilidades especializadas.

Según la información disponible, los cambios de carrera más solicitados por los estudiantes se concentran en dos campos principales: Educación y Salud y Bienestar. Estas áreas parecen ser especialmente atractivas para aquellos que buscan contribuir al bienestar de la sociedad y desean desempeñar un papel activo en la formación de futuras generaciones o en la atención médica.

Las carreras se organizan a través de sus planes de estudio, que definen los contenidos curriculares y las materias que los estudiantes deben cursar. Estos planes garantizan que los graduados adquieran los conocimientos y habilidades necesarios para su campo específico. Además, la variada oferta de carreras puede generar movilidad estudiantil dentro de la misma institución. Los estudiantes pueden optar por cambiar de carrera, aprovechando la flexibilidad que ofrece la universidad.

La migración institucional interna, como menciona Parrino (2014), es una realidad común en las universidades. Los estudiantes pueden encontrar una mejor alineación con sus intereses y objetivos profesionales al cambiar de carrera. Esta discontinuidad específica, propia de cada trayectoria académica, permite a los estudiantes explorar diferentes áreas antes de tomar una decisión definitiva.

## Conclusiones

El presente estudio ofrece una visión detallada sobre los cambios de carrera que ocurren en la ULEAM Extensión Chone, centrándose en los campos del conocimiento y las carreras más afectadas por este fenómeno. Estos hallazgos poseen relevancia significativa para la institución, ya que pueden guiar la revisión y adaptación de los programas académicos con el objetivo de satisfacer de manera más efectiva las necesidades y preferencias de los estudiantes.

La investigación sobre el cambio de carrera en la educación superior ha sido objeto de análisis en la literatura académica, especialmente en los últimos años. Este fenómeno es de gran importancia para los gobiernos y las instituciones educativas, ya que afecta directamente las tasas de permanencia y la eficiencia en la graduación. La implementación de políticas que reduzcan la pérdida de estudiantes durante su período académico se ha convertido en un objetivo central para muchas instituciones.

La revisión documental realizada en este estudio arrojó resultados significativos en relación con las carreras de origen y destino en los cambios de carrera. Siendo carrera Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros: Esta carrera lidera con un 26,36% de solicitudes de cambio. Pertenece al campo amplio de Educación y refleja el interés de los estudiantes en la enseñanza de idiomas; la segunda es la carrera Administración de Empresas: Con un 14,19% de solicitudes, esta carrera se encuentra en el campo amplio de Administración de Empresas y Derecho.

De igual forma las carreras de destino más demandadas es Educación Inicial: Esta carrera es la más solicitada para cambio, con un 24,33%. Pertenece al campo amplio de Educación y muestra la relevancia de la formación inicial en la educación; la segunda es Enfermería: Con un 15,21% de solicitudes, esta carrera se encuentra en el campo de Salud y Bienestar, lo que refleja la importancia de los profesionales de la salud.

## Limitaciones

El análisis presentado no está exento de limitaciones, las cuales deben ser consideradas al interpretar los resultados:

1. La cantidad de datos recopilados puede afectar la generalización de los resultados. Si la muestra es pequeña, los hallazgos pueden no ser representativos de toda la población estudiantil.

Para abordar esta limitación, se sugiere considerar la ampliación de la muestra o la realización de estudios similares en otras extensiones o universidades.

2. Los estudiantes que participan en los cambios de carrera pueden no ser representativos de todos los estudiantes. Puede haber un sesgo hacia aquellos con ciertas características o intereses específicos.

Para mitigar este sesgo, se podría explorar la posibilidad de incluir datos de estudiantes que no han cambiado de carrera para obtener una visión más completa y equilibrada.

3. La información sobre los cambios de carrera se basa en la información receptada en la comisión académica de la institución.

Para mejorar la validez de los datos, sería útil complementar los datos con registros institucionales o entrevistas para validar la precisión de los cambios de carrera.

Las limitaciones deben ser consideradas con cautela al interpretar los resultados y al planificar futuras investigaciones en el contexto de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone

## Conclusiones

Dado que los cambios de carrera son una realidad en la institución, se sugiere realizar una revisión profunda de los planes de estudio de las carreras más afectadas. Esto permitirá adaptar los contenidos curriculares a las necesidades cambiantes de los estudiantes y garantizar una formación relevante y actualizada.

Involucrar a docentes, estudiantes y profesionales del campo en este proceso de revisión puede enriquecer la adaptación curricular y asegurar que los programas académicos sean pertinentes y atractivos.

Implementar programas de asesoramiento vocacional desde el inicio de la carrera puede ayudar a los estudiantes a tomar decisiones informadas sobre su trayectoria académica. Esto podría incluir talleres, pruebas de intereses y habilidades, y sesiones individuales con orientadores.

Fomentar la exploración temprana de diferentes campos de conocimiento y proporcionar información clara sobre las opciones de carrera puede reducir la necesidad de cambios posteriores y mejorar la retención estudiantil.

Establecer mecanismos para monitorear continuamente las preferencias de los estudiantes en cuanto a carreras y campos de conocimiento. Esto puede incluir encuestas, análisis de datos y seguimiento de patrones de cambio de carrera.

Utilizar esta información para adaptar la oferta académica y anticiparse a las tendencias emergentes. Por ejemplo, si hay un aumento en la demanda de carreras relacionadas con la tecnología, considerar la creación de nuevos programas en ese campo.

Fomentar una cultura de flexibilidad en la elección de carreras. Los estudiantes deben sentirse libres de explorar diferentes opciones sin temor a consecuencias negativas.

Facilitar la transferencia de créditos entre carreras afines dentro de la institución. Esto puede reducir las barreras para el cambio y alentar a los estudiantes a seguir sus intereses genuinos.

## Bibliografía

- Barceló, R.; Navarro, E. Assessment of the effect of the exchange rate on the teaching-learning methods deriving from the Medicine and Nursing programs of the Universidad del Norte, Colombia, *Interface Comunic, Saúde, Educ*, v.7, n.13, p.65-78, 2003.

- Carlos A. Arriaga Santos , César Mora , Mario H. Ramírez Díaz. (2017, diciembre). Impacto del perfil profesional de los profesores, en los resultados académicos de los estudiantes de nuevo ingreso en el curso de Introducción a la Física. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* Vol. 11, No. 4. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6366724>
- Carrillo Regalado, Salvador, & Ríos Almodóvar, Jesús Gerardo. (2013). Trabajo y rendimiento escolar de los estudiantes universitarios. El caso de la Universidad de Guadalajara, México. *Revista de la educación superior*, 42(166), 09-34. Recuperado en 25 de abril de 2024, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-27602013000200001&lng=es&tln-g=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602013000200001&lng=es&tln-g=es).
- CEDUK. (2024, enero 16). ¿Qué son las áreas universitarias y cómo decidirse por una? Blog Ceduk. <https://www.ceduk.edu.mx/blog/que-son-las-areas-universitarias-y-como-decidirse-por-una/>
- Cortes-Velasco, C., & Maldonado-Maldonado, A. (2024). Movilidad Estudiantil Después del Covid-19: La Percepción de las Personas a Cargo de la Internacionalización en Seis Instituciones de Educación Superior Mexicanas. *Journal of Comparative & International Higher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.32674/jcihe.v16i1.5830>
- Formative. (2022). Las 5 mejores actividades de desarrollo profesional para la colaboración. *Formative.com*. Recuperado el 25 de abril de 2024, de <https://es.formative.com/read/top-5-professional-development-activities-for-collaboration>
- Harold Tinoco Giraldo Jorge Iván Zuluaga Giraldo. (2019). Evaluación de la percepción del impacto de las prácticas académicas: una mirada desde los escenarios de aprendizaje. *LÚMINA*, núm. 20. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/254/2541049001/html/index.html>
- Jiménez, A. (2013). Buenas prácticas para la toma de decisiones profesionales en alumnos de último año de carrera. *La Cuestión Universitaria*, 0(8), 15–24. <https://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3415>
- María Esther Aurora Contreras Lara Vega, Sandra Luz Martínez Vargas, Rosalva Leal Silva, Martha Díaz Flores. (2016). Vista de Impacto de las estancias profesionales en la formación del Ingeniero Químico. *RIDE*. <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/171/748>
- Max. (2023, marzo 27). Guía para elegir una carrera universitaria. Unibetas curso examen de admisión online; Unibetas. <https://unibetas.com/guia-elegir-carrera-universitaria/>
- Miranda, E. A. H., & de la Cruz Hernández, K. (2021). Causas que influyen en el cambio de carrera profesional. *PsicoEducativa: reflexiones y propuestas*, 7(13), 34–45. <https://psicoeducativa.edusol.info/index.php/rpsicoedu/article/view/132>
- Molina, Pamela & Sanmartin, Johanna & Morales, Sammantha & Díaz, Joffre & Chacón, Mariam & Limaico, Sophya. (2023). Cambio en la conducta y desempeño académico de los estudiantes de enfermería post pandemia Covid-19 en la ciudad de Quito: Change in the behavior and academic performance of nursing students post Covid-19 pandemic in the city of Quito. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. 4. 10.56712/latam.v4i4.1294.
- Molinas, Andrea. (2023). Factores que Influyen en la Elección de la Carrera Universitaria en los Estudiantes de la Educación Media de la Ciudad de Pilar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 7. 7929-7941. 10.37811/cl\_rcm.v7i4.7537.
- Montiel, E. A. (2019). Elección de carrera: motivos, procesos e influencias y sus efectos en la experiencia estudiantil de jóvenes universitarios de alto rendimiento académico. *REencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, vol. 30, núm. 77, pp. 53-74, Universidad Autónoma Metropolitana. <https://www.redalyc.org/journal/340/34065218004/html/>
- Ramos Alfaro, Ana Carolina Rodríguez Argueta, Francisco Antonio. (2009). Factores de crecimiento poblacional de los estudiantes del Departamento de Idiomas Extranjeros de la Universidad de El Salvador y los efectos que causan sobre la metodología de enseñanza del idioma inglés y el rendimiento académico [Universidad de El Salvador]. [oldri.ues.edu.sv/id/eprint/9720/1/14101565.doc](http://oldri.ues.edu.sv/id/eprint/9720/1/14101565.doc)
- Rivas, A. X. G. (2022, julio 14). ¿Por qué estudiar una carrera profesional? UTB. <https://www.utb.edu.co/blog/por-que-es-importante-estudiar-una-carrera-profesional/>
- Sarmiento, N. (2020, enero 28). ¿Por qué los estudiantes cambian de carrera en los primeros semestres? *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/mas-contenido/por-que-los-estudiantes-cambian-de-carrera-en-los-primeros-semestres-455856>
- Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT). (2021). Estadísticas de Educación Superior en el Ecuador. Quito: SENESCYT.

- Thepower. education. (2022). Tomar Decisiones, dinámica y juegos que te ayudarán (2024) - thePower Education. Thepower.education. Recuperado el 25 de abril de 2024, de <https://thepower.education/blog/tomar-decisiones-herramientas-y-dinamicas-que-te-ayudaran-durante-el-proceso>
- Toolkit. (2023). Toma de decisiones con base en la escuela. Capta.org. Recuperado el 25 de abril de 2024, de <https://toolkit.capta.org/es/advocacy/position-statements/school-based-decision-making/>
- Udep Universidad de Piura. (2022). ¿Cómo ayudar al escolar a escoger la mejor carrera para su futuro?. Edu.pe. Recuperado el 25 de abril de 2024, de <https://www.udep.edu.pe/admision/lima/como-ayudar-al-escolar-a-escoger-la-mejor-carrera-para-su-futuro/>
- Udvinci, Universidad Da Vinci. (2020). Cómo elegir la carrera adecuada: guía para tomar una decisión informada. Edu.mx. <https://udavinci.edu.mx/blog-educativo/compartiendo-conocimiento/elegir-carrera-adecuada>
- Unach, Universidad Autónoma de Chiapas. (2020). ¿Qué es la Movilidad Estudiantil? Unach.mx. Recuperado el 25 de abril de 2024, de <https://sari.unach.mx/index.php/movilidad/4-movilidad>
- UNESCO, Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. (2019). La movilidad en la educación superior en América latina y el Caribe: retos y oportunidades de un Convenio renovado para el reconocimiento de estudios, títulos y diplomas. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372629>
- Valentina Veloso, David Rodríguez Gómez. (2020). Principales factores que influyen en el cambio institucional en estudiantes de Odontología en las universidades chilenas, una mirada cualitativa. Revista de Educación en Ciencias de la Salud, ISSN-e 0718-2414, Vol. 17, N°. 2, 2020, 1 págs.
- Vázquez Molinas, A. R. (2023). Factores que Influyen en la Elección de la Carrera Universitaria en los Estudiantes de la Educación Media de la Ciudad de Pilar. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(4), 7929–7941. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.7537](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7537)

**Cómo citar:** Vera Vélez, D., & Meza Intriago, F. H. . (2024). Estudio sobre cambios de carrera en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria, 8(2). <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.66-85>



# Preparación inicial al estudiante de pregrado para el uso del método de proyecto

Initial preparation of the undergraduate student for the use of the project method

 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.86-95>

**Recibido:** 15-01-2024


**Aceptado:** 11-03-2024

**Publicado:** 20-05-2024


Mayte Valdés Díaz<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-3115-5553>

Vivian García Collazo<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-2828-803X>

Luis Enrique Rosado Núñez<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-5474-6156>

1. Universidad de Artemisa Julio Díaz; Artemisa, Cuba.
2. Universidad de Artemisa Julio Díaz; Artemisa, Cuba.
3. Universidad de Artemisa Julio Díaz; Artemisa, Cuba

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 86-95

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/786>

**\*Correspondencia autor:** [maytev@uart.edu.ec](mailto:maytev@uart.edu.ec)



## RESUMEN

Con el objetivo de contribuir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible expuestos en la Agenda 2030 y en particular con el número cuatro: Educación de Calidad, Cuba se ha propuesto realizar una serie de cambios dirigidos fundamentalmente en direccionar los objetivos escolares del área de las ciencias naturales y sociales en función de su contribución con el desarrollo sostenible mediante la puesta en práctica del llamado currículo institucional que hoy se desarrolla en los centros seleccionados para poner en práctica el llamado III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Para ello, se requiere de una preparación no solo del estudiante en formación, sino además del egresado de carreras que respondan a estos dos campos en función que, desde programas de disciplinas como la Didáctica General, las didácticas específicas y las Metodologías de la Investigación Educativa y Social se cumpla con el reto de formar a un profesional de la educación, innovador y creativo, poseedor de una cultura científica y pedagógica, y con un alto compromiso social. Una mirada crítica, hacia los programas de pregrado de estas disciplinas, demuestran la necesidad de realizar cambios en la forma de proyectar el proceso de enseñanza-aprendizaje para que este pueda cumplir con la dimensión desarrolladora a la cual se aspira mediante el empleo de métodos productivos que hoy se ponen en práctica en muchos países de nuestra región y que contribuyen a su vez, con la preparación científica e investigativa de los profesores y profesionales que se desempeñan en estas áreas.

**Palabras clave:** Educación de calidad, Didáctica, Pregrado, Métodos productivos.

## ABSTRACT

With the aim of contributing to the Sustainable Development Goals set out in the 2030 Agenda and in particular with number four: Quality Education, Cuba has proposed to carry out a series of changes aimed fundamentally at directing school objectives in the area of natural sciences and social based on their contribution to sustainable development through the implementation of the so-called institutional curriculum that today is developed in the selected centers to put into practice the so-called III Improvement of the National Education System. For this, a preparation is required not only of the student in training, but also of the graduates of careers that respond to these two fields in function that, from discipline programs such as General Didactics, specific didactics and Educational Research Methodologies and Social the challenge of training an innovative and creative education professional, possessing a scientific and pedagogical culture, and with a high social commitment, is met. A critical look, towards the undergraduate programs of these disciplines, demonstrate the need to make changes in the way of projecting the teaching-learning process so that it can comply with the development dimension to which it aspires through the use of productive methods. that today are put into practice in many countries of our region and that contribute, in turn, with the scientific and investigative preparation of teachers and professionals who work in these areas.

**Keywords:** Quality education, Didactics, Undergraduate, Productive methods.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

La formación de los profesionales de la educación en Cuba siempre ha tenido como objetivo supremo el de lograr insertar a un profesional en los diferentes niveles educativos para el cual ha sido preparado que se caracterice por su alto compromiso social y su adecuada preparación no solo en la cultura pedagógica que requiere para su desempeño laboral sino además en la cultura investigativa que necesita para dar respuesta a las principales demandas de la sociedad y del Estado.

Para ello, se han realizado cambios en los planes de estudio y en los documentos rectores que los acompañan.

La formación de profesionales del sector educacional, una vez se logra el triunfo de la revolución cubana, ha sufrido transformaciones a lo largo de los años en nuestro país. Para ello se introdujeron un número de cambios en función del fortalecimiento de sus planes de estudio con el objetivo de dar cumplimiento a los enfoques epistemológicos presentes en cada una de las áreas en las cuales se han especializado.

En el caso de las carreras pedagógicas, y en especial de la Licenciatura en Educación. Geografía, los planes de estudio "(...)" es el documento que recoge y revela en síntesis, la selección, la estructuración y organización del contenido de estudio en un nivel de formación, los tipos de actividad a realizar y obligaciones curriculares a cumplir por los estudiantes para el logro de los objetivos previstos en el perfil profesional, así como una modalidad de estudios; expresa una política académica y su relación con otras políticas como las de acceso, investigación, extensión, evaluación; revela una concepción psicopedagógica del proceso enseñanza-aprendizaje".

El fortalecimiento del vínculo entre la universidad y los organismos empleadores, constituye una de las bases conceptuales en el diseño del Plan de estudio E el cual

se implementa en el Ministerio de Educación Superior desde el año 2016. Para el logro de ello, en las carreras pedagógicas, se realizaron una serie de cambios en función de dar respuesta a las modificaciones que se realizan en el Sistema Nacional de Educación los cuales quedan expuestos en los documentos rectores que acompañan a cada una de las especialidades.

Por ello resulta conveniente el conocer, las modificaciones realizadas a los documentos rectores que acompañan a este Plan de estudio y las indicaciones que desde disciplinas como la Formación Laboral Investigativa se efectúan para que cada una de las asignaturas que la conforman den salida a las nuevas transformaciones que hoy se requieren en el sector educacional.

Ante el insuficiente dominio de los fundamentos teóricos y metodológicos relacionados con los proyectos educativos institucionales y de grupo que hoy se desarrollan en centros educativos cubanos donde se implementa el III Perfeccionamiento de la educación, se hace necesaria la preparación metodológica de docentes vinculados a estos centros, así como de los profesores de educación superior que están vinculados a las carreras pedagógicas y que preparan a los estudiantes en formación que se encuentran insertados en estos, en el cumplimiento de su práctica laboral en sus diferentes modalidades.

El dominio de las relaciones del modelo del profesional con el potencial que presentan los proyectos educativos que se desarrollan en estos centros y que posteriormente serán extendidos al resto de las instituciones educativas del país, requiere de una adecuada instrumentación de los contenidos que se desarrollan en los programas de asignaturas y disciplinas que conforman el currículo del plan de estudio E para la formación integral de los estudiantes.

Dentro del modelo se exponen las direcciones en las funciones docente-metodológica, orientadora e investigativa con las que debe



cumplir el estudiante dentro y fuera del contexto educativo y que posibilitan dar cumplimiento a los artículos que conforman la resolución ministerial 47/2022 de trabajo docente metodológico del ministerio de educación superior y el reto de formación del profesional de la educación, innovador y creativo, poseedor de una cultura científica y pedagógica, y con un alto compromiso social.

La preparación de los profesores de la carrera Licenciatura en Educación. Geografía, de la Universidad de Artemisa, en función de elevar la calidad del proceso pedagógico en general y del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía en particular, para preparar al estudiante en función de la generalización de nuevas formas de trabajo, en las adaptaciones curriculares y las nuevas formas de organización y funcionamiento de la formación integral de los estudiantes, hacen plantear a los autores de este trabajo la siguiente interrogante: ¿cómo dar tratamiento metodológico desde una asignatura del currículo de la especialidad para propiciar la preparación del estudiante en formación en el tema de los currículos institucionales y de grupo que se desarrollan en los centros de experimentación del III perfeccionamiento?

### **Desarrollo**

Actualizar los programas de pregrado de las universidades en función del uso y desarrollo del método de proyecto para la implementación de las nuevas formas de trabajo en todas las instituciones educativas del país, se hace hoy una razón fundamental para cumplir con el objetivo trazado en el ministerio de educación al abordar un proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) donde el estudiante tiene un rol protagónico en su propio proceso de formación bajo la orientación educativa de los profesores guías.

La Universidad de Artemisa, en torno a ello, durante el período 2016-2020, proyecta un Modelo pedagógico acorde a las demandas del siglo XXI en la formación de profesionales donde dentro de las deficiencias

detectadas se expone la insuficiente preparación de los docentes en la enseñanza basada en el método de proyectos, conocida hoy como enseñanza por proyectos y el aprendizaje basado en problemas desde una perspectiva desarrolladora.

### **¿Qué es el método de proyectos?**

William Kilpatrick, (1918) lo define como “una actividad intencional en el que el diseño dominante fija el fin de la acción, guía su proceso, y proporciona su motivación”. Por su vigencia en la actualidad, se encuadra dentro de lo que se ha venido en llamar Aprendizaje Basado en Proyectos” (ABP o PBL por sus siglas en inglés: Project Based Learning). Es una modalidad de enseñanza y aprendizaje centrada en tareas, donde su objetivo principal es la obtención de un producto final. Este método promueve el aprendizaje individual y autónomo de los estudiantes, dentro de un plan de trabajo definido por objetivos y procedimientos.

Por lo anteriormente expuesto se puede afirmar que este responde a la teoría socio histórica cultural de Lev Vygotsky de la Zona de Desarrollo Próximo, donde el desarrollo de los niveles de dependencia a la independencia del estudiante mediante la pregunta que motiva y activa el proceso de aprendizaje, considerada como el desafío para organizar el inicio de un proyecto lo estimula para por sí mismo a ser capaz de preparar la exposición de los resultados obtenidos durante la búsqueda de la respuesta a la interrogante.

En tanto, el Diccionario general de ciencias humanas, Lisboa, (1994) lo define como “un método que requiere la participación de cada miembro de un grupo, según sus capacidades, con el objetivo de realizar un trabajo conjunto, decidido y organizado de común acuerdo.”

Analizado el concepto desde el contexto educativo, este método en esencia requiere de un cambio de actitud en cuanto a la participación de los protagonistas del

PEA, así como del resto de los agentes y las agencias que influyen directamente en el centro escolar. Se demanda además del estudio de los componentes o categorías didácticas del PEA, para desde un punto de vista interdisciplinar se empleen métodos de enseñanza que posibiliten organizar el currículo escolar en correspondencia con las exigencias que en la educación contemporánea se exige para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda de desarrollo 2030.

### **¿Cómo se ha insertado el método de proyecto en la Licenciatura en Educación. Geografía?**

Un análisis a los proyectos educativos, planes de estudio y los programas de disciplina de la especialidad de Licenciatura en Educación. Geografía, permiten identificar a la Didáctica de la Geografía como la asignatura en la que se concibe el estudio de los componentes del PEA de esta ciencia en particular dentro del.

Sin embargo, a pesar de las potencialidades de esta ciencia para el desarrollo de proyectos, no siempre fue insertado dentro de los métodos de enseñanza desde el surgimiento de la especialidad durante los inicios del período de construcción socialista (1961-1976), a pesar de la existencia de la geociencia Protección y Conservación de la Naturaleza.

No es hasta el período de consolidación de esta disciplina (1977-2002), donde la didáctica cambia su nombre a Metodología de la enseñanza de la Geografía debido a la clasificación de las ciencias en la antigua URSS, que el proyecto se inserta como juego didáctico una vez los métodos de enseñanza son clasificados según la obtención del conocimiento y el grado de independencia cognoscitiva.

Sin embargo, este método no tuvo la organización necesaria para su implementación debido a la propia concepción del Plan de estudio A (1977-1981), donde se prioriza el aspecto académico y se tiene la influencia

de los países de Europa del Este y de la exURSS, el enfoque epistemológico de las ciencias geográficas es teórico-cuantitativa por lo que se le da salida al tratamiento didáctico de los contenidos escolares. De igual manera sucede durante el Plan de estudio B (1982-1989) donde existe un detrimento de conocimientos y habilidades prácticas para el trabajo en la escuela.

Sujeto a profundos ajustes y transformaciones al influir negativamente en su implementación el Período Especial, el Plan de estudio C (1990-2002), continúa la formación de un profesor para secundaria y preuniversitario, esta vez bajo un enfoque epistemológico teórico-cuantitativo. Debido a la situación económica y social del país, lo cual influyó negativamente en la sociedad cubana, el Partido Comunista de Cuba y el Gobierno Revolucionario precisó en su política educacional alternativas viables, que propiciaron modificaciones curriculares en todo el Sistema Nacional de Educación.

El enfoque epistemológico de esta especialidad fue pragmático ya que la enseñanza de la Geografía se basó en los contenidos a impartir tanto en secundaria básica como preuniversitario, no hay grandes cambios en la concepción del programa de Didáctica de la Geografía. No obstante, el método de enseñanza suma una nueva clasificación al tener en cuenta la actividad del docente y el alumno y a pesar que esta es una ventaja del método de proyecto, no se concibe en la formación del estudiante como posible salida de los resultados de la práctica laboral.

En el período de revalorización de esta disciplina (2010-actualidad), caracterizado por la asunción de modelos anteriores de formación del profesor en una doble especialidad, en el plan de estudio D, la didáctica se fundamentó desde un enfoque interdisciplinario con énfasis en las relaciones con las disciplinas biológicas y, por ende, con la Didáctica de la Biología. Sin embargo, una de las principales dificultades en su desarrollo fue el limitado tratamiento a los contenidos

geográficos, por lo que se vio confinada la visión sobre el objeto de estudio de la geografía al campo de las ciencias naturales.

A pesar de concebirse el trabajo investigativo como forma de organización y su articulación coherente con el resto de estas, la evaluación en esta etapa, se basa en la participación productiva en las clases prácticas en la que los estudiantes demuestren el dominio de habilidades profesionales pedagógicas, el logro de los objetivos, la preparación para las conferencias, la realización del estudio independiente, las respuestas a las preguntas orales y escritas.

El proyecto, según la fuente de adquisición del conocimiento es considerado como método práctico y a pesar que la concepción curricular del Plan D estuvo basada en los principios didácticos: unidad dialéctica de la teoría con la práctica, vinculación del estudio con el trabajo, proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador y enfoque interdisciplinario y problematizador, no se tuvo en cuenta de la ventaja de este para su inserción como tipo de evaluación.

### **¿Qué significatividad tiene este método en el Plan de estudio E?**

Ramos Bañobre, José (2021), asume el concepto de proyecto educativo como "(...) propuesta educativa innovadora, construida e implementada con la participación de la comunidad educativa, donde se anticipan e integran determinadas tareas, recursos y tiempos, con vistas a alcanzar resultados y objetivos que contribuyan a los procesos de cambio educativo, potenciando una educación desarrolladora, contextualizada según las necesidades de cada escuela, y en correspondencia con el encargo de la sociedad cubana a la educación"

Analizado el concepto anteriormente expuesto, el proyecto educativo que hoy se propone está en función de cumplir con los pilares básicos de la educación para el siglo XXI: Aprender a ser, a hacer, a conocer y a convivir juntos. Este responde a un

aprendizaje significativo, con un fomento de la autonomía y responsabilidad del estudiante en su propio aprendizaje, así como el aprendizaje colaborativo, activo, social y emocional basado en competencias y de una evaluación donde el ritmo de aprendizaje esté en función de un currículo adaptado donde, el profesor es el guía del estudiante para su aprendizaje y esta tiene un carácter formativo.

En tanto el carácter histórico y social de este proyecto responde a los lineamientos de la Conceptualización del Modelo Económico Social Cubano de Desarrollo Socialista, a la visión que se tiene de la nación, sectores y ejes estratégicos aprobados en el Plan Nacional de Desarrollo Económico Social para el 2030 y la elaboración de estrategias territoriales para dar cumplimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Uno de estos ODS, el número 4: educación de calidad, está en correspondencia con la contribución de la educación en la formación de ciudadanos competentes que actúen reflexivamente en una sociedad marcada por los crecientes cambios de la ciencia y la tecnología. Para ello se requieren cambios en los sistemas educativos con el objetivo de mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

En correspondencia se han realizado cambios en la concepción curricular del sistema educativo cubano, se diseña uno general que garantiza la unidad del sistema (es común para todas las instituciones y modalidades educativas) y otro institucional que elabora la institución educativa (a partir de la consulta con todos los factores del entorno que influyen sobre la formación de los educandos).

La concreción del currículo institucional se expresa en los Proyectos: Educativo Institucional y de Grupos con la participación de los diferentes agentes en la conformación de la vida de la escuela que posibilitan un estilo de dirección más flexible y contextualizado.

¿Qué relación se puede establecer entre el método de proyecto y el proyecto educativo institucional y grupal?

- Potencian la investigación científica-investigativa a través de las asignaturas.
- Abordan, por consenso con los educandos, problemas globales de la sociedad y la naturaleza.
- Interrelación dialéctica: proyectos de acción comunitaria, pequeños proyectos de modelaje y construcción técnica, indagaciones de corte histórico y de la historia de la localidad, educación ambiental y otros; de acuerdo con las posibilidades del territorio y de los educandos.
- Potencian la orientación profesional en general desde la clase y en actividades complementarias.
- Preparación del docente desde la institución y mediante formas de superación externas, en el contenido y la didáctica de las asignaturas.

### **Métodos y metodología empleada**

Para el análisis de la inserción desde el pregrado del uso del método de proyecto, se utiliza el método teórico de estudio documental, para ello se realiza un estudio de los objetivos que se proponen todos los programas de la Licenciatura en Educación. Geografía, para corroborar la posible salida al tratamiento desde el currículo al método de proyecto desde otra disciplina o asignatura, así como un análisis a documentos que posibiliten el tratamiento de temas relacionados con el medio ambiente, el cambio climático y la soberanía alimentaria y nutricional desde las instituciones educativas tales como: Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021 en el VII Congreso del PCC (2017), Estrategia Ambiental Nacional de Cuba en sus ciclos 2016-2021 y 2022-2025, Constitución de la República de Cuba (2019), Ley 150/2022

“Del Sistema de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente, Ley No. 75 de la Defensa Nacional, Decreto-Ley 212 de 2000. Gestión de la Zona Costera, Ley No. 148 de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional y el Expediente. Asentamiento rural Playa Guanímar de la Dirección Municipal de Vivienda Alquizar.

Una vez culminado el estudio se selecciona la disciplina principal integradora Formación Laboral e Investigativa para la Enseñanza de la Geografía ya que en esta se encuentran asignaturas que propician el desarrollo de los procesos claves de la educación superior, seleccionando la asignatura Metodología de la Investigación Educativa por el papel que juega en el uso del método investigativo, posibilitando al estudiante indagar en las necesidades, motivaciones e intereses de los estudiantes y las carencias que presentan los profesores del territorio ante este nuevo reto del III Perfeccionamiento mediante el uso de métodos empíricos como la encuesta, la entrevista y la prueba pedagógica, así como llevar fuera del centro escolar la experiencia de aplicación de un proyecto educativo dirigido a la población como parte de la tríada escuela-familia-comunidad.

Para llevarlo a la práctica se seleccionan dos municipios de la provincia Artemisa como muestra para realizar esta investigación: Alquizar y Caimito, siendo seleccionados un grupo de estudio de 70 estudiantes (42 de 7mo, 12 de 8vo y 16 de 9no grados) mientras que se seleccionan a 115 pobladores de la primera línea costera del asentamiento Playa Guanímar.

Se emplea como metodología para la confección de los proyectos educativos de grupo la expuesta por las autoras Berenice Pacheco Salazar y Verónica Herrera, quienes son parte de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, las cuales proponen como estructura la siguiente:

1. Descripción del problema
  2. Título del proyecto
  3. Grado al que va dirigido
  4. Objetivos a lograr por los estudiantes
  5. Actividades a desarrollar por los estudiantes
  6. Descripción de las actividades
  7. Cronograma de trabajo
  8. Tiempo de duración
  9. Descripción del proyecto
  10. Contenido
  11. Productos esperados
  12. Recursos
  13. Fuentes de información bibliográfica
  14. Evaluación del proyecto
  15. Presentación de resultados
  16. Reflexión final
  17. Conclusiones
  18. Recomendaciones
  19. Anexos
  20. Bibliografía
5. Identificar las fortalezas y oportunidades que brinda la comunidad, el entorno y la misma institución.
  6. Determinar los objetivos generales y específicos
  7. Concretar las acciones para el abordaje a los problemas encontrados
  8. Asignar o distribuir las responsabilidades
  9. Definir y organizar en grupo las actividades y acciones para alcanzar los objetivos propuestos
  10. Planificar las tareas, los recursos y las estrategias a realizar
  11. Planificar el tiempo requerido para el logro de las mismas

### **Resultados y discusión**

Se obtienen dos proyectos educativos de grupo, uno de ellos dirigido al tema del cuidado del agua, bajo el título de “Gotas de cambio” cuyo objetivo general es Contribuir al papel protagónico del estudiante de 7 grado mediante el estudio de los problemas ambientales locales que afecta la comunidad donde se encuentra enclavada la escuela y otro al tema de la Soberanía alimentaria bajo el nombre de “Sembrando conciencia” donde el objetivo general trazado es Proponer un proyecto educativo de grupo que favorezca el desarrollo de la soberanía alimentaria en los estudiantes de secundaria básica

En el caso del proyecto educativo comunitario se acoge como título: “Guanímar vulnerable”. Proyecto educativo comunitario por la resiliencia en la costa Sur de Alquizar, siendo su objetivo general: Contribuir con el nivel de preparación que requieren los pobladores del asentamiento costero Playa de Guanímar, ante el impacto de los eventos climáticos extremos y en especial con las inundaciones costeras.

En tanto se selecciona para el proyecto educativo comunitario el modelo expuesto por Molina Moreno & Moros Briceño, (2019) y citado por Solano et al de la Universidad de Cienfuegos (2023), el cual tiene como acciones:

1. Recopilar información en las comunidades mediante técnicas e instrumentos
2. Registrar información sobre la realidad de la comunidad
3. Diseñar el mapa geográfico de la localidad
4. Determinar la escuela y la comunidad que se desea tener

## Conclusiones

1. La búsqueda, análisis y síntesis de los referentes teóricos y metodológicos relacionados con la necesidad del proyecto educativo de grupo y comunitario para el tratamiento de problemas ambientales para el desarrollo sostenible en la secundaria básica y dirigido a la población, permitieron a los autores de este trabajo comprender la necesidad del tratamiento que reviste este tema en el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación así como la contribución que desde la Geografía escolar se puede realizar para el logro de este objetivo.
2. En el diagnóstico inicial aplicado a estudiantes de Secundaria Básica y profesores de Geografía, se pudo constatar el no empleo del proyecto educativo de grupo como nueva forma de trabajo en el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, lo cual ha incidido de manera negativa en el papel protagónico que deben asumir los estudiantes en la sociedad ante los desafíos actuales para el desarrollo sostenible.
3. El diagnóstico inicial aplicado a la población permitió constatar la necesidad de poner en práctica estrategias de preparación, mitigación y resiliencia ante el impacto de los eventos climáticos extremo que orienten a los pobladores del asentamiento costero playa de Guanímar ante las inundaciones costeras
4. La propuesta de proyectos que se obtienen como resultado de la investigación pueden ser considerados como guías metodológicas para las instituciones educativas de la provincia Artemisa, ante el reto que hoy tienen los docentes en el III Perfeccionamiento del SNE

## Bibliografía

- Batllori Guerrero, A. (2008). La EA para la sustentabilidad: Un reto para las universidades. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias/UNAMCRIM. Disponible en <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Mexico/crimunam/20100428115235/Educambiental.pdf>
- Cabrera Hernández, J.A. (2011). El Manejo integrado costero en Cuba: propuestas para avanzar hacia una implementación exitosa. Universidad de La Habana.
- CITMA. (2017). Enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba Tarea Vida. [Archivo PDF]. <https://www.citma.com..pdf>
- COLMENARES ABNER, J. (2004): Gobernabilidad, diseño y gestión urbana. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela.
- Comité Central del Partido Comunista de Cuba. Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista y lineamientos de la política económica y social del partido y la revolución para el periodo 2021-2026.pdf
- Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista. (2017). Redacción: Comité Central del Partido Comunista de Cuba. Soporte digital.
- Constitución de la República de Cuba. (2019). Editora Política. Soporte digital.
- Decreto-Ley 212 de 2000. Gestión de la Zona Costera. 8 de agosto de 2000.G. O.R.C.No.4761.
- Diccionario Centro UC Cambio Global. Fenómeno meteorológico extremo.
- DMPF Alquizar (2000): Expediente. Asentamiento rural Playa Guanímar. DMV Alquizar (2004): Inventario de las afectaciones del huracán Charley. Playa Guanímar. Alquizar. DPPF La Habana (1989): Perfeccionamiento de las Regulaciones al Sistema de Asentamientos Poblacionales.
- Figuroa Caraballo, E.(2019) Estudio geográfico físico y medio ambiental de la localidad de Alquizar. [Disertación en evento Universidad 2020, Universidad de Artemisa].
- Goicochea, Odalys. (2022). Nueva ley con un enfoque ecosistémico para la gestión de los recursos naturales y el medio ambiente en Cuba. Revista Medio Ambiente y Desarrollo. Vol. 22. No. 42 (pp. 1-2)

- Gómez, A. (2014). Un enfoque en respuesta a los desafíos climáticos: Adaptación basada en ecosistemas, una respuesta al cambio climático [Archivo PDF]. <https://portals.iucn.org/library/efiles/edocs/2012-004.pdf>
- Granados-Sánchez, J. & Medir, RM. (2021). Enseñar y aprender geografía para un mundo sostenible. Editorial Octaedro, S.L. Barcelona, España. (pp.19- 38).
- HERNÁNDEZ, E. (1998): Regulaciones territoriales para los asentamientos y área rural comprendida entre las cotas altimétricas de 0 a 1 msnm. DPPF La Habana.
- [https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/articulos-de-opinion/2003\\_03cuello\\_tcm30-163448.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/articulos-de-opinion/2003_03cuello_tcm30-163448.pdf)
- Jiménez Rustán, Maritza & Simón Bencant, Yanet, (2021). El método de aprendizaje por proyecto: una experiencia desde las didácticas particulares. Revista EduSol, Guantánamo, Vol.21 No.74. (pp. 167-180)
- López, Ainhoa (2023) ¿Qué son los eventos meteorológicos extremos? Blog
- Ministerio de Educación. RESOLUCION No. 200/2014. Trabajo Docente Metodológico.
- PCC. (2017). Documentos del 7mo. Congreso del Partido. Aprobados por el III Pleno del Comité Central del PCC el 18 de mayo de 2017 y respaldados por la Asamblea Nacional del Poder Popular el 1 de junio de 2017. [Tabloide]. PCC, (2021).
- Programa de Didáctica de la Geografía III. 2018. PDF
- RAMÍREZ OCAMPO, AUGUSTO (1988): Desastres por peligros naturales y su impacto en los asentamientos urbanos de América Latina. En: Informe final del encuentro regional "Desastres por peligros naturales y planificación de asentamientos humanos". Quito, Ecuador. SACHS, I. (1980): Stratégies de l'écodéveloppement. Les éditions ouvrières. Paris.
- Ramos, J & Vidal Pla López, R. (2021). Metodología para la elaboración de proyectos educativos integrales. Revista electrónica Educación y Sociedad. pp 1-21, PDF
- Rodríguez García, A. (2019). La protección del medioambiente en Cuba, una prioridad gubernamental. Revista Novedades en Población. Vol. 15, No. 30.LaHabana. Julio-Diciembre. Publicado 15-Abril-2020
- Santiago Rivera, José Armando. (2017) LAS CONDICIONES DEL MUNDO CONTEMPORANEO Y LOS RETOS DE LA EDUCACIÓN GEOGRÁFICA Revista de Pedagogía, Vol. 39, N° 103, pp. 249-274
- Santos, A., et al. (2019) La EA para el desarrollo sostenible en la formación del profesional. Plan E de las carreras universitarias. Ministerio de Educación Superior
- Seminario provincial de preparación. La gestión de Gobierno Institucional basado en Ciencia e Innovación para promover transformaciones desde el Proyecto educativo en el contexto de desarrollo local y Comunitario. Curso 2022-2023. pptx
- Sotomayor, Cecilia et all. (2021) Aprendizaje basado en proyectos. Un enfoque pedagógico para potenciar aprendizajes., PDF

**Cómo citar:** Valdés Díaz, M. ., García Collazo, V. ., & Rosado Núñez, L. E. . (2024). Preparación inicial al estudiante de pregrado para el uso del método de proyecto. UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria, 8(2). <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.86-95>



# Pérdida de cobertura arbórea (período 2008 – 2018) a través de la herramienta Global Forest Watch en la parroquia Noboa

Loss of tree cover (period 2008 – 2018) through the Global Forest Watch tool in Noboa parish


 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.96-105>

Recibido: 15-01-2024

Aceptado: 11-03-2024

Publicado: 20-05-2024

Marvin Ariel Pincay Baque<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-1024-6584>

1. Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 96-105

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/732>

**\*Correspondencia autor:** pincay-marvin9139@unesum.edu.ec





## RESUMEN

Noboa es una parroquia rural del cantón 24 de mayo, provincia de Manabí, en este contexto se realizó la presente investigación con la finalidad de conocer la cantidad de pérdida de cobertura arbórea y las principales causas que la provocan. Los métodos utilizados fueron el descriptivo, deductivo y teórico, además se realizó un mapa del NDVI con imágenes satelitales Landsat 8 del año 2013 a través de Earth Explorer y con el programa QGIS desktop 3.16.1 se realizó el procedimiento para la obtención de rangos que van desde el -1 al +1, en los que valores que se acercan al uno positivo significa mayor presencia de vegetación y viceversa, así mismo la utilización de la herramienta global forest watch que muestra la cantidad de pérdida de cobertura arbórea en toda parcela mayor a 5 metros en la que se obtuvo una pérdida de 435 ha de cobertura arbórea de los años 2008 – 2018 en la parroquia, representando una disminución del 3,6% desde el año 2000. Las actividades humanas principales de la parroquia es la agricultura itinerante y forestal con 12288 ha, la ganadería con 3776 ha, poblados y vías con una extensión de 538 ha con una superficie de 16602 ha que representa la zona, las mismas que causan la pérdida arbórea y en su mayoría provocan incendios forestales por utilizar tierras en estas actividades.

**Palabras clave:** Cobertura vegetal, Deforestación, Perturbación.

## ABSTRACT

Noboa is a rural parish of the canton 24 Mayo, Manabí province, in this context the present investigation is carried out in order to know the amount of tree cover loss and the main causes that cause it. The methods used were descriptive, deductive and theoretical, in addition, an NDVI map was made with Landsat 8 satellite images from the year 2013 through Earth Explorer and with the QGIS desktop 3.16.1 program, the procedure to obtain data was carried out as well Also the use of the global forest watch tool that shows the amount of tree cover loss in any plot greater than 5 meters in which the loss of 435 ha of tree cover was obtained from the years 2008 - 2018 in the parish, representing a decrease of 3.6% since 2000. The main human activities of the parish are itinerant agriculture and forestry with 12288 ha, cattle ranching with 3776 ha and villages and roads with an extension of 538 ha with an area of 16602 ha that represents the area, the same ones that cause tree loss and mostly cause forest fires by using land in these activities.

**Keywords:** Vegetation cover, Deforestation, Disturbance.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

A nivel mundial en los años 2001 a 2019, el 27% de la pérdida de masa forestal se dio en áreas en las cuales los impulsores dominantes de la pérdida resultaron en Deforestación (Curtis, Slay, Harris y Hansen, 2019).

La pérdida de cobertura arbórea mundial, ascendió a un récord de 29,7 millones de hectáreas en el año 2016, según datos nuevos de la Universidad de Maryland (Weisse y Dow Goldman, 2017).

En Ecuador en los años 2001 a 2019, el 0.84% de la pérdida de masa forestal se dio en áreas en las cuales los impulsores dominantes de la pérdida resultaron en deforestaciones asociadas a materias primas, la agricultura itinerante, urbanización.

Las 4 regiones principales fueron causantes del 54% de toda la pérdida de cobertura arbórea entre 2001 y 2019. Sucumbíos tuvo la mayor pérdida de cobertura arbórea con 128kha, seguido de Esmeraldas 116 kha, Orellana 109 kha, Manabí 87.3 kha y Morona Santiago 68.7 Kha (Curtis, Slay, Harris y Hansen, 2019).

En 24 de Mayo se perdió 2.99 kha de cobertura arbórea, lo que equivale a una disminución del 7.2% de la cobertura arbórea desde el año 2000, y al 1.16 Megatoneladas de las emisiones de CO<sub>2</sub> (Curtis, Slay, Harris y Hansen, 2019).

Los incendios forestales, la agricultura, crecimiento demográfico, tala de arboles y la minería impulsan la pérdida de cobertura arbórea con el pasar de los años.

Es por eso que este estudio pretende dar a conocer la cantidad en ha de pérdida arbórea de la parroquia Noboa y las causas de las actividades antropogénicas presentes en la zona de estudio.

## Desarrollo

La superficie vegetal aérea es la expresión integral de interacción de los factores bióticos y abióticos sobre un espacio determina-

do, la cobertura vegetal representa la suma de los elementos vegetales existentes en un área delimitada y determinada por factores abióticos, evolutivos y por las modificaciones realizadas por el hombre.

La cobertura arbórea se define como toda la vegetación con una altura superior a los 5 metros y puede tomar la forma de bosques naturales o plantaciones en un rango de densidades de dosel.

Existen múltiples beneficios que provee la cobertura vegetal al hombre entre los más comunes están la captura de carbono, captura de agua, belleza escénica, entre otros. Finalmente, estos, pueden ser traducidos en términos económicos con valor a escala local y global (Carranza, 2006).

## Índice de vegetación diferenciada

Este índice tiene un gran potencial para identificar variaciones en estructura, composición y diversidad de los bosques (Chuvieco, 2008).

Su fórmula es un cociente de bandas, donde el numerador es la diferencia de la banda NIR (banda 5) y la Red (banda 4) del sensor TIRS (8) y OLI (8). El denominador es una adición de las mismas bandas.

El NDVI se expresa en un rango que va de -1 a +1. De estos rangos, los valores positivos corresponden a zonas de presencia de vegetación. Valores de 0 a 0.1 representan suelos desnudos (agricultura), valores de 0.2 a 0.3 representan pastizales y matorrales, valores de 0.4 a 0.5 zonas de bosque (Chuvieco, 2008).

## Global Forest Watch

Global Forest Watch (GFW) es la plataforma que monitorea y alerta las pérdidas de cobertura arbórea en tiempo real, es desarrollada por una red de socios internacionales con el principal objetivo de brindar una herramienta interactiva en constante actualización y de fácil uso, contribuyendo al conocimiento de los bosques a nivel glo-

bal, monitorear el estado de conservación, informando al público sobre eventos de deforestación. En la actualidad, la herramienta en línea es posible conocer las alteraciones en los bosques por los distintos tipos de alertas de pérdida de cobertura arbórea e incendios, las que el usuario puede suscribirse y estar informado, mejorar su gestión participativa y protección (Valarezo, 2016).

El mapa de GFW incorpora un conjunto de datos (capas de información), que se pueden sobreponer y contrastar, incluyendo:

- Información de cambios producidos en los bosques, como la disminución o aumento, datos que son provistos por la Universidad de Maryland/ Google.
- Diferentes tipos de alertas en la pérdida arbórea en un tiempo casi real en la región tropical y también en las demás regiones del mundo.
- Información de cobertura forestal, a estos se incluyen los datos globales de cubierta de árboles, paisajes forestales vírgenes y densidad de carbono pantropical.
- Datos de incendios forestales la cual es proporcionada por satélite Modis de la NASA.
- Información de los usos del suelo a nivel global, incluyen áreas que son concesionadas por la extracción de recursos naturales o la actividad agrícola.
- Información de las áreas protegidas estatales, comunitarias y los puntos calientes de la biodiversidad.

Esta información lo que permite al usuario:

- Analizar tendencias forestales (aumentan o reducción de bosques), para conocer, enseñar y alertar de los cambios que amenazan su conservación.
- Descargar los datos de un área definida para su análisis posterior en otras herramientas.

- Los usuarios se pueden apoyar mediante un intercambio de los datos e historias de como la herramienta de Global Forest Watch es utilizada en la educación y monitoreo, para apoyar la conservación de bosques a nivel local.
- GFW permite al usuario subir archivos (shape files) de áreas de cualquier interés y suscribirse a las alertas de pérdida de cobertura arbórea e incendios. El sistema informará por medio del correo electrónico cuando se detecten las posibles alertas para actuar a tiempo antes que los bosques se sigan perdiendo.

### Requerimiento Técnico

Para utilizar Global Forest Watch se requiere acceso a internet. Se recomienda usar versiones actualizadas de Google Chrome o Mozilla Firefox. No se requiere instalar ningún programa. GFW es una plataforma segura libre de virus informáticos (Valarezo, 2016).

### Pérdida de cobertura arbórea

**Tabla 1.**

*Identificar áreas de pérdida de cobertura arbórea*

ALCANCE	FUENTE
<p><b>Cobertura:</b> global, excepto Antártida e islas del Ártico.  <b>Resolución:</b> 30 x 30 metros.  <b>Frecuencia de cambios:</b> anual.</p>	<p>Laboratorio GLAD (Global Land Analysis &amp; Discovery) de la Universidad de Maryland, Google, USGS y NASA</p>
<p>La información de áreas con pérdida o aumento de cubierta arbórea es lograda mediante imágenes multispectrales con resolución de 30 x 30 metros y estas son generadas por los satélites de Landsat 5, Landsat 7 y los sensores Landsat 8. Las áreas sin cubierta arbórea se determinan a partir de la aplicación de un algoritmo de aprendizaje para identificar la pérdida de cobertura en cada pixel. Al hacer zoom (&lt; nivel 13), los píxeles de pérdida se sombreadan de acuerdo a la densidad de pérdida en una escala de 30 x 30 metros. Los píxeles sombreado oscuro representan áreas con mayor concentración de pérdida de cobertura, mientras que los píxeles con sombreado más suave indican una menor concentración.</p>	

**Fuente:** (Valarezo,2016)

## La deforestación

La deforestación destruye la superficie forestal por las talas indiscriminada y por la obtención del suelo para actividades agrícolas y ganaderas todo esto es provocado por la acción humana.

Lamberechts (2004) señala que “deforestación es eliminar la cobertura de los árboles para actividades agrícolas, mineras, creación y mantenimiento de infraestructura, expansión de ciudades y otras consecuencias debidas al crecimiento rápido de la población”.

## Efectos de la deforestación

La deforestación tiene efectos negativos para el medio ambiente. El impacto es la pérdida del hábitat de millones de especies, los animales y plantas que habitan en los bosques de la Tierra y no pueden sobrevivir porque la deforestación destruye su medio. Los suelos en los bosques son húmedos y sin la protección de la cubierta arbórea se secarían velozmente. Los árboles ayudan en el ciclo hidrológico con la función en devolver el vapor de agua a la atmósfera. Sin los árboles que desempeñen ese papel, muchas selvas y bosques se convertirían en tierras desiertas (nationalgeographic, 2015).

Según las estimaciones del MAE (2017) “en Ecuador se pierde 77.647 Hectáreas de bosque anualmente, lleva una tasa de deforestación de 0.66% anual en la cual solo dispone 44000 kilómetros cuadrados”. La costa es la más devastada por la deforestación en ellas se efectúa actividades madereras, agrícolas y explotación de bosque generando emisiones de gases de efecto invernadero.

Los impulsores de la tala de árboles son muchas, algunas relacionas con el dinero y necesidad de agricultores en mantener a sus familias. Los agricultores talan los bosques para obtener más terrenos para los cultivos y la siembra de pasto para el ganado. A menudo, pequeños agricultores despejan hectáreas de terreno arbolado, para alimentar a

sus familias, mediante tala, tumba y fuego en un proceso denominado «agricultura de roza tumba y quema» (nationalgeographic, 2015).

Por el corte de árboles se despeja terreno que es disponible para la construcción de viviendas y urbanizaciones. Por la necesidad de crear sustancias para la satisfacción del hombre, por la necesidad de usar la madera para crear artículos comerciales, como son muebles, papel y casas (ARQHYS, R, 2017).

**Tabla 2.**

*Agentes relacionados con la deforestación*

Agentes	Relación con la deforestación
Agricultores	Descombran bosque para la siembra de cultivos de subsistencia y otros para las ventas
Ganaderos	Reemplazan los árboles para sembrar pastos para la cría de ganados esto conduce a la deforestación
Madereros	Cortan árboles maderables para comercializarlos.
Recolectores de leña	La intensificación en la recolección de leña puede conducir la deforestación
Planificadores de programas de colonización rural	Son proyectos de asentamientos en áreas forestales que se trasladan a los bosques
Planificadores de infraestructura	Se refiere a caminos y carreteras construidos través de áreas forestales que dan acceso a otros usuarios de la tierra.

**Fuente:** (ARQHYS, R, 2017).

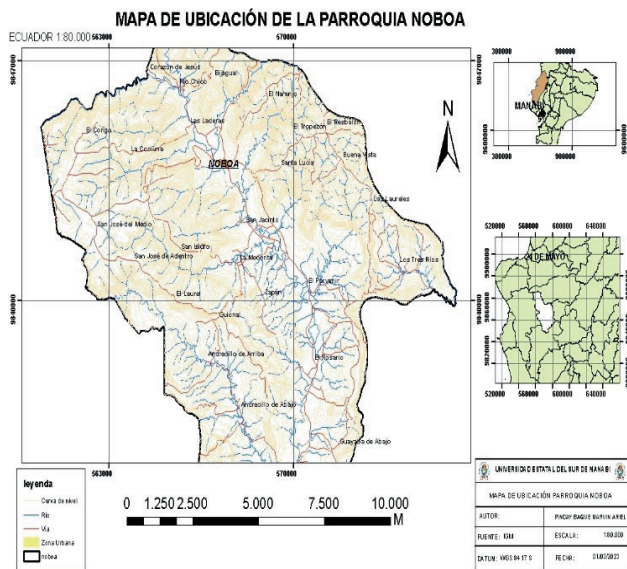
FAO (2015) menciona que “los bosques a nivel global siguen disminuyendo porque la población aumenta y las áreas de cubierta forestal es reemplazada por la agricultura”.

La sobreexplotación del suelo es generadora por los procesos en la degradación y se origina por la aplicación de prácticas inadecuadas t como: agricultura intensiva, utilización de técnicas de laboreo inadecuado, monocultivo, no proteger el suelo al momento de ser trabajado, la presencia de ganado y explotación forestal a gran escala (Lopez, 2002).

## Materiales y Métodos

**Figura 1.**

*Mapa de ubicación de Noboa*



**Fuente:** Elaboración propia.

La parroquia Noboa se extiende sobre el margen derecho del Río Guineal en la que se encuentra atravesada por tres importantes ejes viales que van desde la Cabecera parroquial de Noboa. Por el lado norte la vía Noboa – Sucre con 28Km, lado oeste la vía Noboa – Jipijapa con 32Km y por el lado sur la vía Noboa – Paján con 25Km. Las coordenadas 1° 24' 43,642" S - 80° 23' 35,653" O, temperatura que varía de 22°C -26°C, precipitación anual de 1000 -1250 mm, clima tropical mega térmico semi – húmedo. Tiene una superficie total de 16602 ha (PDYOT NOBOA, 2015).

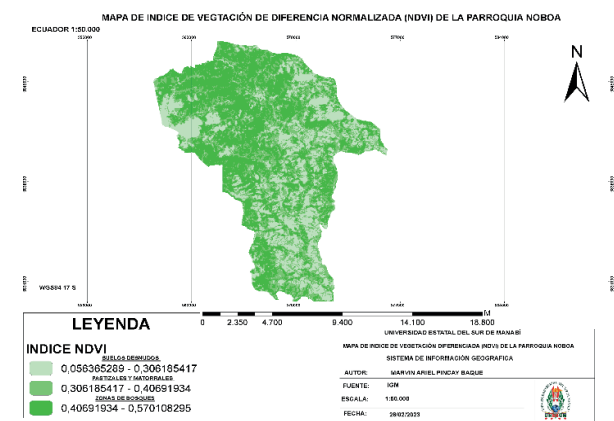
La actual población de la parroquia Noboa es de 6.548 hab. Según datos del Censo INEC 2.010, y para la proyección expuesta en el año 2.050 la cantidad disminuirá a 5.423 hab. Es decir, que probablemente las tasas de mortalidad aumentarían considerablemente en conjunto con las tasas de emigración, esta última por factores de trabajo, estudio u otros (Pincay, Baque y Tumbaco, 2020).

Los métodos utilizados fueron el descriptivo, deductivo y teórico que permitieron el desarrollo de la investigación.

## NDVI de la parroquia Noboa

**Figura 2.**

*Mapa de ubicación de Noboa*



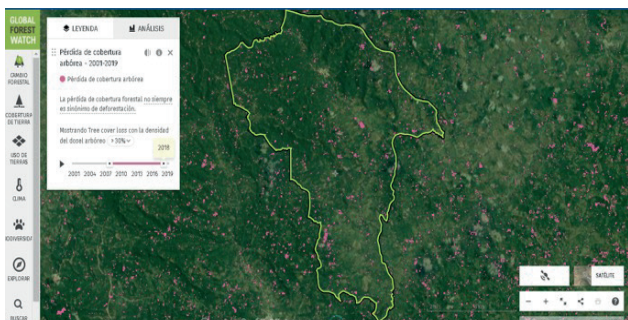
**Fuente:** Elaboración propia.

Para la realización del NDVI se descargaron imágenes satelitales Landsat 8 del año 2013 a través de Earth Explorer y con ayuda del programa QGIS desktop 3.16.1 se realizó los procedimientos en la calculadora ráster, en la cual solo se utilizó la banda 4 y 5 para la fórmula del NDVI = (NIR (4) – Red (5)) / (NIR (4) +Red (5)) y así la obtención de rangos que van del -1 al +1, valores que se acercan al +1 mayor vegetación y viceversa. Con esta información se pudo validar que las causas de pérdida arbórea de acuerdo a la clasificación donde la agricultura, ganadería y extracción son actividades que se presentan en la zona.

## Global Forest Watch en la pérdida arbórea de Noboa

**Figura 3.**

*Mapa Noboa en GFW*



**Fuente:** Elaboración propia.

GFW cuenta con 7 tipos de alertas, la que se encuentra Ecuador es el sistema de alertas GLAD es la herramienta de monitoreo más actualizada y con mayor resolución actualmente disponible para la región tropical, es el primer sistema de alerta de pérdida de cobertura arbórea basados en imágenes landsat 7 y 8 con una resolución de 30 x 30 metros.

Muestra la pérdida de cobertura arbórea año por año, definida como el reemplazo a nivel de parcela de la vegetación mayor de 5 metros, dentro del área seleccionada.

El conjunto de datos de la pérdida de cobertura arbórea es una colaboración entre la Universidad de Maryland (University of Maryland), Google, USGS y la NASA, y utiliza imágenes del satélite Landsat para localizar la pérdida de cobertura arbórea anual a una resolución de 30 x 30 metros. Con esta información se pudo mencionar la cantidad de pérdida arbórea en la parroquia Noboa.

### Resultados

Según el PDYOT NOBOA (2015) “el suelo de la zona parroquial en su mayoría es fértil las zonas media, alta y gran parte de la zona centro, mientras que la zona baja su gran mayoría es desgastada por la actividad de agricultura y ganadería”.

**Tabla 3.**

*Usos de suelos de la parroquia Noboa*

USOS DE SUELOS	
AREAS	HECTAREAS
POBLADOS	538
CAFÉ	4126
CÍTRICOS	875
TAGUA	879
MAÍZ	306
ARROZ	882
PASTOS	3642
FREJOLES Y ACHIOTE	283
VEGAS	307
MONTAÑAS	4050
RASTROJOS	672
MANÍ	42
<b>TOTAL</b>	<b>16602</b>

**Fuente:** (PDYOT Noboa, 2015).

De las 16.602 hectáreas, cuyo uso del suelo se divide en cultivos permanentes donde el café cuenta con una extensión del 4126 has y representa el 25%, rubro en que están sumados tagua 879has y cítricos 875 has, que suman 5% cada uno respectivamente; en tanto que pastos está relacionado con la ganadería tiene 3642 has., que representa el 22%; así también se cuenta con la presencia de los cultivos transitorios como son el arroz 882 has. 5,48%, el maíz 306 has., 1,89%, frejol de palo 283 has., 1,76%, y maní 42 has., 0,26%; las montañas, pastos y vega, respectivamente representan el 51%. Con respecto a vegas, son sembríos de plátano, yuca, hortalizas (PDYOT Noboa, 2015).

Global forest watch muestra la pérdida de cobertura arbórea año por año, definida como el reemplazo a nivel de parcela de la vegetación mayor de 5 metros, dentro del área seleccionada.

**Tabla 4.**

*Pérdida arbórea por año en Noboa*

PÉRDIDA DE COBERTURA ARBÓREA		
Años	Pérdida en ha	Porcentaje
2008	55	0.45%
2009	42	0.35%
2010	13	0.11%
2011	18	0.15%
2012	68	0.57%
2013	42	0.35%
2014	39	0.32%
2015	4	<0.1%
2016	40	0.34%
2017	94	0.78%
2018	19	0.16%
<b>Total</b>	<b>434</b>	

**Fuente:** Global Forest Watch.

El conjunto de datos de la pérdida de cobertura arbórea es una colaboración entre la Universidad de Maryland (University of Maryland), Google, USGS y la NASA, y utiliza imágenes del satélite Landsat para localizar la pérdida de cobertura arbórea anual a una resolución de 30 x 30 metros.

De 2008 a 2018, en Noboa, 24 de Mayo, Manabí, perdió 435 ha de cobertura arbórea, lo que equivale a una disminución del 3.6% de la cobertura arbórea desde 2000 (Global Forest Watch, 2019).

Los agentes que ocasionan la deforestación comprende los industriales de la madera, los motosierristas, los petroleros y mineros, los agricultores, los ganaderos, la agroindustria, los cultivos ilícitos, los proyectos de desarrollo y la infraestructura vial (Condo y Silva, 2006).

**Principales causas de pérdida arbórea en la parroquia Noboa.**

En la parroquia Noboa la zona baja en su gran mayoría es desgastada por la actividad de agricultura y ganadería. El paisaje

de Noboa son condiciones climáticas favorables para los asentamientos humanos, cultivo y la ganadería. Los incendios forestales en su mayoría son provocados para utilizar las tierras en actividades agrícolas o pecuarias y generalmente derivan en daños ambientales severos.

**Tabla 5.**

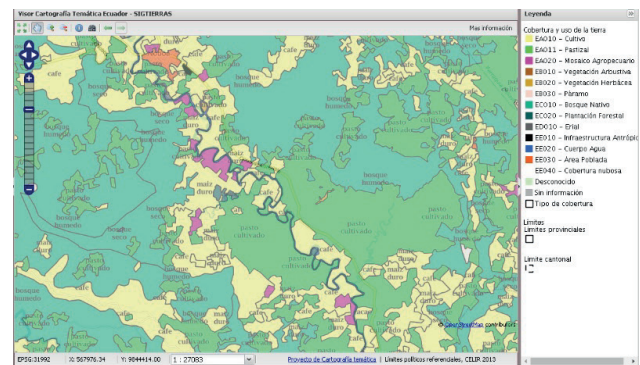
*Causas de pérdida arbórea*

Agrícola Pecuaria Forestal	16.064	96,76%
Centros poblados -vías	538	3,24%
<b>Total</b>	<b>16.602</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** (PDYOT Noboa,2015)

**Figura 4.**

*Visor temático del Ecuador – SIG tierras de Noboa*



**Fuente:** <http://geoportal.agricultura.gob.ec/index.php/visor-geo>

El terreno de Noboa es irregular con pendientes de 90° en las más fuertes, formando una hoya circundada por numerosos cerros de los que nacen afluentes que desembocan al río principal Guineal. La superficie de Noboa es de 16602 ha, el 70% del terreno es irregular y el 30% es plano y semiplano. El suelo es fértil y la zona baja es desgastada por la actividad agrícola, ganadera y forestal, por medio de la plataforma global forest watch en el periodo 2008 – 2018 se perdió 435 hectárea por la agricultura itinerante RTQ (roza, tumba y quema) que practican

los agricultores, el cultivo de maíz es el principal causante de la pérdida arbórea ya que este no necesita sombra para su crecimiento y la deforestación es completamente. La ganadería influye porque se desforesta gran parte de bosque para la siembra de pastizales (pasto) para la alimentación del ganado vacuno. La agricultura forestal, aunque crea una especie de bosque artificial es utilizado para uso comercial por la explotación de madera. Los centros poblados y vías también son causas de pérdida arbórea.

La pérdida de árboles está relacionada con los medios del ambiente agua, suelo y aire. Los árboles es un bienestar para el planeta, emiten oxígeno que respiramos y también es un agente prioritario en la adsorción del CO<sub>2</sub>.

Los árboles son protectores en la superficie del suelo, sus ramas y hojas reducen el impacto de la erosión a causa de las precipitaciones y permite que el agua lluvia penetre en él.

Los árboles ayudan a que el líquido se absorba fácilmente en la tierra para recargar fuentes subterráneas, pero por la falta de cultura del buen uso líquido que cada vez es más escaso.

El problema de las fuentes hídricas es para las comunidades de la parte alta de la parroquia por encontrarse en una elevación mayor, en época lluviosa se abastecen de agua lluvia y mientras en época seca de vertientes, pozos, albarradas, quebradas, pero en los cuatro últimos meses del año tienen que buscar alternativas para abastecerse de agua, por este problema es necesario mantener los árboles en los afluentes.

## Conclusiones

Las actividades antropogénicas principales que se presentan en la parroquia Noboa es la agricultura itinerante y forestal con 12288 ha, siguiendo con la ganadería con 3776 has, continuando con los poblados y vías con una extensión de 538 ha.

La pérdida de cobertura arbórea registrada por la herramienta Global Forest Watch en la parroquia Noboa del período 2008 al 2018 fue de 435 ha, lo que equivale a una disminución del 3,6 % desde el año 2000.

Las causas de pérdida arbórea en la parroquia Noboa se debe principalmente a la actividad agrícola, ganadera y forestal los que provocan en su mayoría incendios forestales por utilizar tierras en estas actividades.

## Bibliografía

- ARQHYS, R. (2017). Tipo de deforestación. ARQHYS. Obtenido de [https://www.arqhys.com/decoracion/tipos\\_de\\_deforestacion.html](https://www.arqhys.com/decoracion/tipos_de_deforestacion.html).
- Carranza, G. (2006). La percepción sobre la conservación de la cobertura vegetal. Instituto Nacional de Ecología .
- Chuvieco, E. (2008). Teledetección Ambiental: La observación de la tierra desde el espacio (tercera ed.). Ariel.
- Condoy, G., & Silva, S. D. (2006). Análisis y tendencia de la deforestación de la provincia de Zamora Chinchipe, en base a la interpretación de imágenes satelitales. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Curtis, P., Slay, C., Harris, A., & Hansen, M. (2019). Classifying Drivers of Global Forest Loss.
- FAO. (2015). La deforestación se ralentiza a nivel mundial, con más bosques mejor gestionados. Obtenido de <http://www.fao.org/news/story/es/item/327382/icode/>
- Global Forest Watch. (2019). Tree cover loss in Ecuador, Manabí, Noboa. Recuperado el 26 de febrero de 2021, de [www.globalforestwatch.org](http://www.globalforestwatch.org)
- González, H. (2012). Determinants of deforestation in the Amazon. INTERAMERICANA DE AMBIENTE Y TURISMO, 8(1), 17-25.
- Lambrechts, C. (2004). Deforestación. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Obtenido de : <http://www.aag.org/galleries/mycoefiles/T.Deforestacion.pdf>
- Lopez, R. (2002). Degradacion del Suelo: causas, procesos, evaluacion e investigacion. Merida: CIDIAT.
- MAE. (2017). Estimaciones de superficie deforestada en el Ecuador. Obtenido de [www.mae.com](http://www.mae.com)



- nationalgeographic. (2015). Deforestación, terrible plaga de nuestro tiempo. Obtenido de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/deforestacion>
- PDYOT NOBOA. (2015). Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial parroquia Noboa cantón 24 de mayo provincia de Manabí. Noboa: GAD parroquial de Noboa.
- Pincay, M., Baque, J., & Tumbaco, J. (2020). Aplicación de la proyección de datos poblacional en la parroquia Noboa del cantón 24 de mayo.
- SENPLADES. (2018). Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural. Quito. Obtenido de [https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan\\_Nacional\\_para\\_el\\_Buen\\_Vivir.pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vivir.pdf)
- Valarezo, J. (2016). Introducción a la plataforma Global Forest Watch y su mapa interactivo para el monitoreo de áreas protegidas municipales y su aplicación como recurso investigativo y didáctico en la enseñanza de las ciencias ambientales. FORAGUA. Obtenido de <http://www.foragua.org/wp-content/uploads/2017/07/MANUAL-GFW-FORAGUA-web.pdf>
- Weisse, M., & Dow Goldman, E. (2017). La pérdida de cobertura arbórea mundial ascendió al 51 porcentaje en 2016. Obtenido de <https://www.wri.org/blog/2017/11/la-p-rdida-de-cobertura-arb-rea-mundial-ascendi-al-51-porcentaje-en-2016>

**Cómo citar:** Pincay Baque, M. A. (2024). Pérdida de cobertura arbórea (período 2008 – 2018) a través de la herramienta Global Forest Watch en la parroquia Noboa. UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria, 8(2). <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.96-105>



# Inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas a la discapacidad en la educación superior

Inclusion of students with specific educational needs associated with disability in higher education


 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.106-117>

Recibido: 15-01-2024


Aceptado: 11-03-2024

Publicado: 20-05-2024


Henry Antonio Guerrero Alcívar<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-2566-7189>


Ronny Antonio Ávila Par<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0009-0004-1448-9844>

Hector Manuel Tuarez Bravo<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0009-0004-1448-9844>

Noe Salomón Morán Lozano<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-9183-446X>

1. Docente en la Carrera de Educación; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
2. Docente en la Carrera de Educación; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
3. Docente en la Carrera de Educación; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
4. Docente en la Carrera de Educación; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 106-117

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/830>

**\*Correspondencia autor:** [henry.guerrero@unesum.edu.ec](mailto:henry.guerrero@unesum.edu.ec)



## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo analizar la inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas a la discapacidad en la educación superior. Para ello, se utilizó un enfoque cuantitativo a través de encuestas realizadas a estudiantes de segundo semestre de la carrera de Educación de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Además, se empleó un método documental-bibliográfico que permitió una revisión exhaustiva de fuentes de información. Los resultados revelan una mayor participación femenina en el estudio y destacan un fuerte consenso entre los encuestados sobre la preparación de las Instituciones de Educación Superior para recibir y apoyar a estudiantes con estas necesidades. También se resalta la importancia de la inclusión como medio para promover la igualdad de oportunidades. Entre las conclusiones, se evidencia que, aunque los docentes están generalmente bien preparados para atender a estudiantes con discapacidad, aún existe espacio para mejorar la formación y el apoyo en este ámbito.

**Palabras clave:** Discapacidad, Estudiantes, Educación superior, Inclusión.

## ABSTRACT

The present research aims to analyze the inclusion of students with specific educational needs related to disability in higher education. To achieve this, a quantitative approach was utilized through surveys conducted with second-semester students from the Education program at the State University of South Manabí. Additionally, a documentary-bibliographic method was employed, allowing for a thorough review of information sources. The results reveal a higher female participation in the study and highlight a strong consensus among respondents regarding the preparedness of Higher Education Institutions to receive and support students with these needs. The importance of inclusion as a means to promote equal opportunities is also emphasized. Among the conclusions, it is evident that while teachers are generally well-prepared to address the needs of students with disabilities, there is still room for improvement in training and support in this area.

**Keywords:** Disability, Higher Education, Inclusion, Students.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

La inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas a la discapacidad en la educación superior es un tema de gran importancia y relevancia en la actualidad. La educación inclusiva busca garantizar el acceso y la participación equitativa de todos los estudiantes, independientemente de sus características o capacidades (Romero y Alava, 2021). Sin embargo, a pesar de los avances en materia de inclusión, aún existen desafíos significativos en relación a la educación superior.

En primer lugar, es fundamental comprender que la discapacidad no debe ser vista como una limitación, sino como una condición que requiere de adaptaciones y apoyos para garantizar la igualdad de oportunidades (Torres, 2020). La educación superior tiene el deber de proporcionar los recursos y las estrategias necesarias para que los estudiantes con discapacidad puedan desarrollar su potencial académico y profesional de manera plena.

Uno de los principales desafíos en la inclusión de estudiantes con discapacidad en la educación superior es el acceso físico a las instalaciones y espacios educativos. Es necesario que las instituciones cuenten con infraestructuras adecuadas y accesibles, que permitan la movilidad y el desplazamiento de estudiantes con discapacidad (Quishpe, 2023). Esto implica la eliminación de barreras arquitectónicas, la instalación de rampas, ascensores y baños adaptados, entre otras medidas.

Además del acceso físico, es crucial garantizar el acceso a los recursos tecnológicos y a las herramientas de apoyo necesarias para el aprendizaje de los estudiantes con discapacidad (Yunga, 2022). Esto incluye el uso de tecnologías de asistencia, como lectores de pantalla, software de reconocimiento de voz y teclados adaptados, que faciliten la participación activa en las actividades académicas.

La adaptación curricular es otro elemento clave en la inclusión de estudiantes con discapacidad en la educación superior. Es necesario tener en cuenta las necesidades específicas de cada estudiante y proporcionar ajustes en el currículo y en las metodologías de enseñanza para asegurar su participación y comprensión de los contenidos (Márquez y Cueva, 2020). Esto implica la flexibilización de los criterios de evaluación, la adaptación de materiales didácticos y la implementación de estrategias pedagógicas inclusivas.

La inclusión de estudiantes con discapacidad en la educación superior también implica la provisión de servicios de apoyo académico y emocional. Estos servicios pueden incluir tutorías individualizadas, asesoramiento psicopedagógico, apoyo en la gestión del tiempo y del estrés, entre otros (Artaga y Begnini, 2022). Es fundamental que los estudiantes con discapacidad cuenten con el apoyo necesario para superar los desafíos académicos y emocionales que puedan surgir durante su trayectoria educativa. Es importante destacar la importancia de la participación activa de los propios estudiantes con discapacidad en la toma de decisiones y en la planificación de su educación. Es fundamental que se les brinde la oportunidad de expresar sus necesidades, preferencias y opiniones, y que se les involucre en el diseño de las políticas y prácticas inclusivas (Varguillas et al., 2021). La participación de los estudiantes con discapacidad en el proceso educativo no solo fortalece su autonomía y empoderamiento, sino que también contribuye a la mejora de las políticas y prácticas inclusivas en la educación superior.

La investigación contribuye al proyecto titulado Perfeccionamiento de las Prácticas Pedagógicas en las Instituciones Educativas de la Zona Sur de Manabí y al proyecto de vinculación sobre las Tareas dirigidas y apoyo psicopedagógico para fortalecer el aprendizaje de los alumnos en la Educación Básica Pública de Jipijapa. Fase II 2024. Enfocado

en la inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas a la discapacidad en la educación superior, este estudio no solo aborda la adecuación pedagógica, sino que también incorpora una perspectiva intercultural que respeta y valora la diversidad en el entorno educativo. A través de la observación y análisis de las prácticas educativas, se busca promover una educación inclusiva que refleje la riqueza cultural de la región y responda a las necesidades individuales de los estudiantes, contribuyendo así a un entorno más equitativo y accesible para todos.

También la investigación se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular con el ODS 4, que busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos. Al centrarse en la inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas a la discapacidad en la educación superior, este estudio promueve la igualdad de oportunidades y fomenta la diversidad en el ámbito académico. Además, integra la interculturalidad como un enfoque esencial, reconociendo y respetando la diversidad cultural de los estudiantes. Esta perspectiva no solo enriquece el proceso educativo, sino que también contribuye a la construcción de sociedades más justas y cohesionadas, donde la educación actúa como un motor de cambio social y desarrollo sostenible.

### **Importancia de la inclusión en la Educación Superior**

La importancia de la inclusión en la Educación Superior radica en el principio fundamental de igualdad de oportunidades y acceso a la educación para todas las personas. La Educación Superior es un nivel de formación académica esencial para el desarrollo personal y profesional de los individuos, y no debe excluir a ningún estudiante por sus capacidades o limitaciones (Díaz y Alulima, 2021). La inclusión en la Educación Superior permite que los estudiantes con Necesidades Educativas Específicas

(NEE) asociadas a la discapacidad puedan desarrollar sus habilidades, adquirir conocimientos y alcanzar sus metas académicas. Esto les brinda la oportunidad de participar plenamente en la sociedad y contribuir con su talento y potencial en diferentes ámbitos profesionales.

### **Desafíos en la inclusión de estudiantes con NEE asociadas a la discapacidad**

La inclusión de estudiantes con Necesidades Educativas Específicas (NEE) asociadas a la discapacidad en la Educación Superior presenta diversos desafíos que deben ser abordados para garantizar su plena participación y desarrollo académico. En primer lugar, es fundamental enfrentar la falta de conciencia y sensibilización por parte de la comunidad educativa (Gutiérrez y Martín, 2020). Muchas veces, los docentes y el personal administrativo no están debidamente informados sobre las necesidades y capacidades de estos estudiantes, lo que dificulta su proceso de aprendizaje y adaptación al entorno académico. Además, es necesario superar las barreras físicas y tecnológicas que limitan la inclusión de estos estudiantes.

Esto implica la personalización de los materiales y la utilización de métodos alternativos de evaluación. Al mismo tiempo, es esencial brindar un apoyo emocional y social adecuado a los estudiantes con NEE asociadas a la discapacidad. La adaptación a un entorno educativo nuevo puede ser especialmente desafiante para ellos, lo que puede llevar a dificultades emocionales y sociales. Para superar este desafío, es importante crear un entorno seguro y propicio para su desarrollo personal y social, promoviendo la aceptación por parte de sus compañeros y brindando el apoyo emocional necesario (Ocaña et al., 2019). Por último, es necesario abordar los estereotipos y prejuicios que aún existen en torno a las capacidades de los estudiantes con NEE asociadas a la discapacidad. Estos estereotipos pueden limitar las oportunidades y el acceso a recursos educativos

para estos estudiantes. Por lo tanto, es fundamental trabajar en la sensibilización y la eliminación de los estereotipos, promoviendo una cultura de inclusión y valoración de la diversidad en la Educación Superior.

### **Sensibilización y capacitación de la comunidad educativa**

Es fundamental llevar a cabo acciones de sensibilización dentro de la comunidad educativa. Para lograr esto, se pueden organizar charlas, talleres y actividades que permitan a los docentes, personal administrativo y estudiantes comprender la importancia de la inclusión y la diversidad en el ámbito educativo (Clavijo y Bautista, 2020). Además, es necesario proporcionar capacitación específica a los miembros de la comunidad educativa. Esto implica brindarles herramientas y conocimientos para adaptar sus prácticas pedagógicas y promover un entorno inclusivo. Por ejemplo, se pueden ofrecer cursos de formación en estrategias de enseñanza inclusivas, uso de tecnologías de apoyo y manejo de situaciones relacionadas con la diversidad y la discapacidad.

### **Accesibilidad física y tecnológica en las instituciones educativas**

La accesibilidad física y tecnológica en las instituciones educativas es fundamental para garantizar la igualdad de oportunidades y el pleno desarrollo de todos los estudiantes. La accesibilidad física se refiere a la eliminación de barreras arquitectónicas y la adaptación de los espacios para que sean accesibles para personas con discapacidad. Esto implica la instalación de rampas, ascensores, pasillos amplios y baños adaptados, entre otras medidas. Por otro lado, la accesibilidad tecnológica es clave para asegurar que los estudiantes con discapacidad puedan acceder y utilizar los recursos digitales de manera efectiva (Carrión et al., 2023). Esto implica proporcionar software y hardware accesible, como lectores de pantalla, teclados adaptados y software de reconocimiento de voz. Además, se deben

tomar medidas para que los contenidos en línea, como las plataformas de aprendizaje, sean accesibles para todos los estudiantes.

Es importante destacar que estas accesibilidades no solo benefician a los estudiantes con discapacidad, sino que también mejora la experiencia educativa de todos los estudiantes. Para lograr una accesibilidad física y tecnológica efectiva, es necesario llevar a cabo evaluaciones y auditorías periódicas de las instalaciones y los recursos tecnológicos (Bartolomé et al., 2021). Estas evaluaciones permiten identificar posibles barreras y deficiencias, y tomar las medidas necesarias para su eliminación o adaptación.

### **Barreras internas y empoderamiento de los estudiantes**

Las barreras internas son obstáculos psicológicos o emocionales que pueden limitar el pleno desarrollo y empoderamiento de los estudiantes. Estas barreras pueden incluir la falta de confianza en sí mismos, el miedo al fracaso, la baja autoestima o la falta de motivación. Es importante reconocer y abordar estas barreras internas, ya que pueden afectar negativamente el rendimiento académico y el bienestar emocional de los estudiantes (Torres, 2020). Además, el empoderamiento de los estudiantes implica brindarles las herramientas y los recursos necesarios para que se sientan capaces de tomar decisiones, asumir responsabilidades y tener un papel activo en su propio aprendizaje. Para promover el empoderamiento de los estudiantes, es importante fomentar un ambiente de apoyo y respeto dentro de la comunidad educativa. Los docentes y el personal administrativo deben ser modelos de comportamiento positivo (Romero y Alava, 2021). Además, se deben establecer espacios seguros donde los estudiantes se sientan cómodos para expresar sus ideas y preocupaciones por lo tanto es fundamental que los estudiantes tengan acceso a oportunidades de desarrollo personal y académico.

## **Metodología**

La metodología utilizada para la recopilación de información sobre la inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas a la discapacidad en la educación superior se basó en la búsqueda en literatura científica y en repositorios de revistas y universidades. Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas como Scielo, Scopus, Latindex, y otras bases de datos especializadas en educación e inclusión (Núñez, 2021). Se emplearon palabras clave pertinentes al tema, tales como inclusión educativa, discapacidad en la educación superior, estudiantes con necesidades educativas especiales, adaptaciones curriculares, entre otras, con el fin de identificar estudios relevantes.

Se llevaron a cabo búsquedas en revistas científicas especializadas en educación, pedagogía y psicopedagogía para localizar artículos pertinentes. Además, se consultaron repositorios de tesis e investigaciones de universidades en busca de estudios académicos relacionados con la inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas a la discapacidad en la educación superior. En el caso de la exploración en Google Académico, se emplearon términos de búsqueda específicos como "inclusión de estudiantes con discapacidad en la educación superior, adaptaciones curriculares para estudiantes con necesidades educativas especiales, estrategias de inclusión educativa, entre otros (Bustamante, 2022). Asimismo, se utilizó la función de filtrado por fecha para acceder a los estudios más recientes y se ordenaron los resultados por relevancia.

Al integrar estas estrategias de búsqueda en bases de datos científicas, revistas especializadas y repositorios universitarios, junto con la búsqueda específica en Google Académico, se logró recopilar una amplia variedad de información sobre la inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas a la discapacidad en

la educación superior (Sarango, 2021). Una vez recopilada la información, se establecieron criterios de inclusión para seleccionar las fuentes bibliográficas, priorizando la inclusión de artículos publicados en los últimos 5 años, con un enfoque en investigaciones pedagógicas y revisiones actualizadas. Se descartaron aquellos artículos duplicados, con baja calidad metodológica o que no abordaban el tema de interés.

Después de recopilar la información, se realizó un análisis crítico de la literatura para evaluar la efectividad y practicidad de la inclusión en el contexto de las Instituciones de Educación Superior (IES). Asimismo, se llevó a cabo una síntesis de los datos recopilados, organizando los hallazgos de acuerdo con el objetivo del estudio. Se presentaron las conclusiones derivadas de la revisión de la literatura (Berrezueta, 2023). Para garantizar la coherencia y cohesión de todo este proceso, se empleó el método cuantitativo que incluyó la realización de encuestas y cuestionarios dirigidos a una muestra de 133 estudiantes de segundo semestre de la carrera de Educación de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

El enfoque cuantitativo permitió realizar un diagnóstico de la situación actual de la inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas a la discapacidad en este nivel educativo. De la misma manera, se optó por el método documental-bibliográfico, ya que permitió llevar a cabo una revisión exhaustiva de estudios, artículos, tesis, libros y otras fuentes de información relacionadas con la inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas a la discapacidad en la educación universitaria (Clavijo y Bautista, 2020). Este método facilitó la identificación, recopilación, organización y análisis de la información disponible sobre este tema, ofreciendo una visión completa y actualizada del estado del conocimiento en esta área. Asimismo, proporcionó una sólida base teórica para fundamentar el estudio y respaldar las conclusiones con evidencia científica.

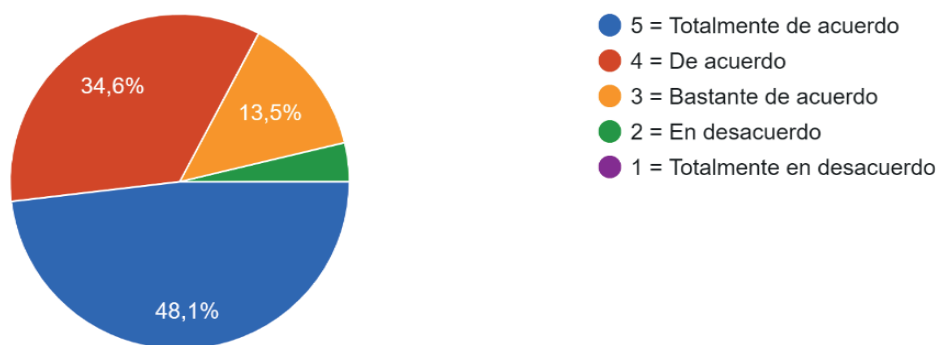
## Resultados y discusión

a. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes

La encuesta fue aplicada a una muestra seleccionada de 133 estudiantes de segundo semestre de la carrera de Educación de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, quienes aceptaron dar su opinión sobre la inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas a la discapacidad en la educación superior.

### Figura 1.

*Pregunta 1: IES preparadas para recibir y brindar apoyo a estudiantes con NEE*



**Nota:** La figura 1 revela datos sobre si las IES están preparadas para recibir y brindar apoyo a estudiantes con Necesidades Educativas Específicas asociadas a la discapacidad.

La mayoría de los encuestados, representando el 48.1%, indicaron estar Totalmente de acuerdo con la preparación de las instituciones en este aspecto, lo que equivale a 64 personas. Además, el 34.6% de los encuestados, es decir, 46 personas, expresaron estar De acuerdo con esta afirmación. En la categoría de Bastante de acuerdo, el 13.5% de los participantes (18 personas) también consideraron que las instituciones están preparadas. Estos resultados sugieren una percepción positiva sobre la preparación de las IES para recibir y brindar apoyo a estudiantes con NEE asociadas a la discapacidad. La mayoría de los encuestados muestran algún grado de acuerdo con esta afirmación.

## 1. ¿En qué medida considera que las instituciones de Educación Superior están preparadas para recibir y brindar apoyo a estudiantes con Necesidades Educativas Específicas asociadas a la discapacidad?

La figura 1 ilustran el nivel de conocimiento de los encuestados sobre si las IES están preparadas para recibir y brindar apoyo a estudiantes con Necesidades Educativas Específicas asociadas a la discapacidad.

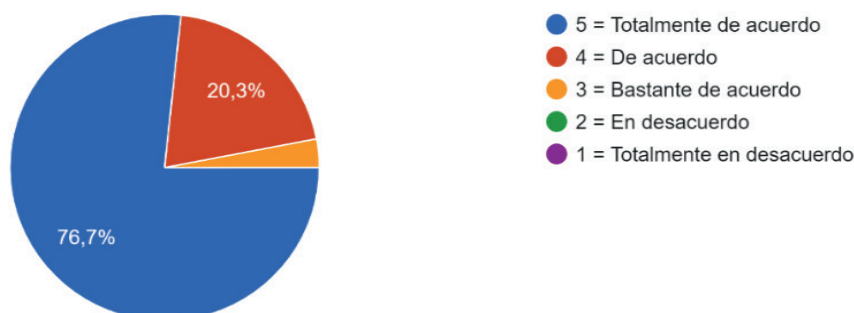
## 2. ¿Considera que la inclusión de estudiantes con discapacidad en la Educación Superior es importante para promover la igualdad de oportunidades?

La figura 2 muestran la inclusión de estudiantes con discapacidad en la educación superior para promover la igualdad de oportunidades.



## Figura 2.

Pregunta 2: Inclusión de estudiantes con discapacidad en la Educación Superior



**Nota:** La figura 2 muestra que la inclusión de estudiantes con discapacidad en la educación superior es importante para promover la igualdad de oportunidades.

La mayoría de los encuestados, representando el 76.7%, indicaron estar Totalmente de acuerdo con la importancia de esta inclusión para promover la igualdad de oportunidades, lo que equivale a 102 personas. Además, el 20.3% de los encuestados, es decir, 27 personas, expresaron estar De acuerdo con esta afirmación. En la categoría de Bastante de acuerdo, el 3% de los participantes (4 personas) también reconocieron la importancia de la inclusión. Estos resultados reflejan una clara y contundente postura a favor de la inclusión de estudiantes con discapacidad en el ámbito de la Educación Superior como un medio para fomentar la igualdad de oportunidades. Los resultados destacan la importancia de seguir promo-

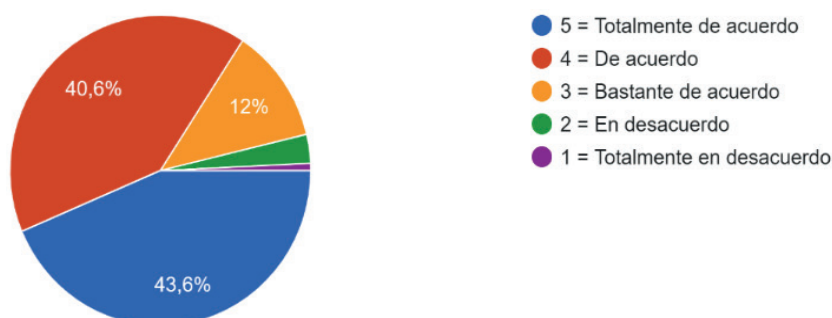
viendo políticas y prácticas inclusivas en las instituciones educativas para garantizar un acceso equitativo a la educación superior para todos los estudiantes.

### 3. ¿En qué medida considera que las instituciones de Educación Superior ofrecen programas de apoyo y adaptaciones curriculares adecuadas para estudiantes con discapacidad?

La figura 3 ilustran las diversas opiniones de los encuestados sobre la medida en que las instituciones de Educación Superior ofrecen programas de apoyo y adaptaciones curriculares adecuadas para estudiantes con discapacidad.

## Figura 3.

Pregunta3: IES y adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad



**Nota:** La figura 3 indica sobre la medida en que las instituciones de Educación Superior ofrecen programas de apoyo y adaptaciones curriculares adecuadas para estudiantes con discapacidad.

La mayoría de los encuestados, representando el 43.6%, indicaron estar Totalmente de acuerdo con la existencia de estos programas y adaptaciones curriculares adecuadas, lo que equivale a 58 personas. Además, el 40.6% de los encuestados, es decir, 54 personas, expresaron estar De acuerdo con esta afirmación. En la categoría de Bastante de acuerdo, el 12% de los participantes (16 personas) también reconocieron la presencia de estos programas.

Estos resultados reflejan una percepción mayoritariamente positiva sobre la existen-

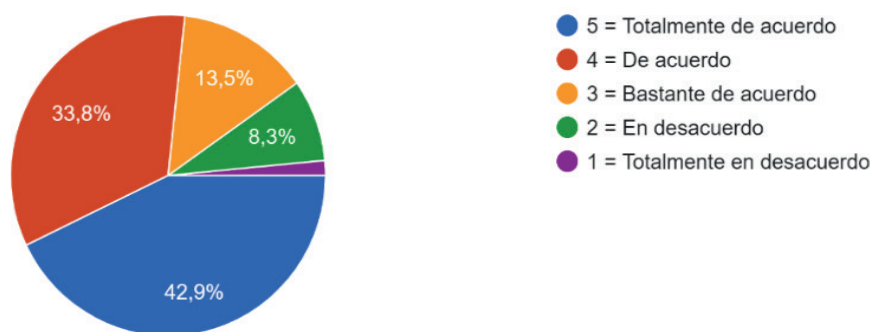
cia de programas de apoyo y adaptaciones curriculares adecuadas para estudiantes con discapacidad en las instituciones de Educación Superior.

#### 4. ¿Considera que existen barreras físicas en las instituciones de Educación Superior que dificultan la inclusión de estudiantes con discapacidad?

La figura 4 muestran el criterio de los encuestados sobre las barreras físicas en las instituciones de Educación Superior que dificultan la inclusión de estudiantes con discapacidad.

### Figura 4.

Pregunta 4: Barreras físicas en las IES que dificultan la inclusión



**Nota:** La figura 4 revela datos sobre las barreras físicas en las IES que dificultan la inclusión.

La mayoría de los encuestados, representando el 42.9%, indicaron estar Totalmente de acuerdo con la existencia de barreras físicas que dificultan la inclusión de estos estudiantes, lo que equivale a 57 personas. Además, el 33.8% de los encuestados, es decir, 45 personas, expresaron estar De acuerdo con esta afirmación. En la categoría de Bastante de acuerdo, el 13.5% de los participantes (18 personas) también reconocieron la presencia de estas barreras. Estos resultados reflejan una preocupación generalizada sobre la existencia de barreras físicas en las instituciones de Educación Superior que dificultan la inclusión de estudiantes con discapacidad. La mayoría de los encuestados muestran algún grado de acuerdo con esta afirmación, lo que sugie-

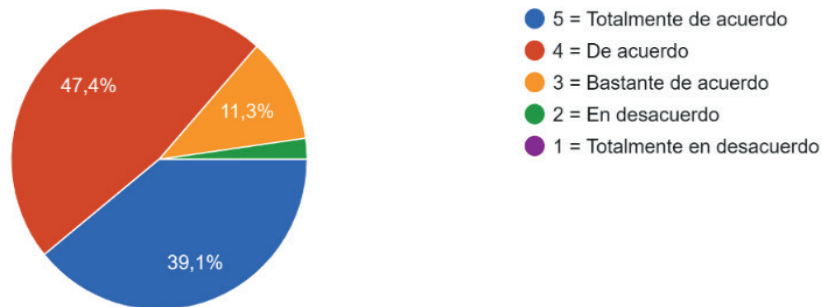
re la necesidad de abordar y eliminar estas barreras.

#### 5. ¿En qué medida considera que los docentes están preparados para atender las necesidades educativas de estudiantes con discapacidad en la Educación Superior?

La figura 5 muestran la opinión de los encuestados sobre la preparación de los docentes para atender las necesidades educativas de estudiantes con discapacidad en la Educación Superior.

### Figura 5.

Pregunta 5: Docentes preparados para atender las necesidades educativas



**Nota:** La figura 5 muestra la opinión de los encuestados sobre la preparación de los docentes para atender las necesidades educativas de estudiantes con discapacidad en la Educación Superior.

La mayoría de los encuestados, representando el 39.1%, indicaron estar Totalmente de acuerdo con la preparación de los docentes en este aspecto, lo que equivale a 52 personas. Además, el 47.4% de los encuestados, es decir, 63 personas, expresaron estar De acuerdo con esta afirmación. En la categoría de Bastante de acuerdo, el 11.3% de los participantes (15 personas) también consideraron que los docentes están preparados. Estos resultados sugieren una percepción positiva sobre la preparación de los docentes para atender las necesidades educativas de estudiantes con discapacidad en la Edu-

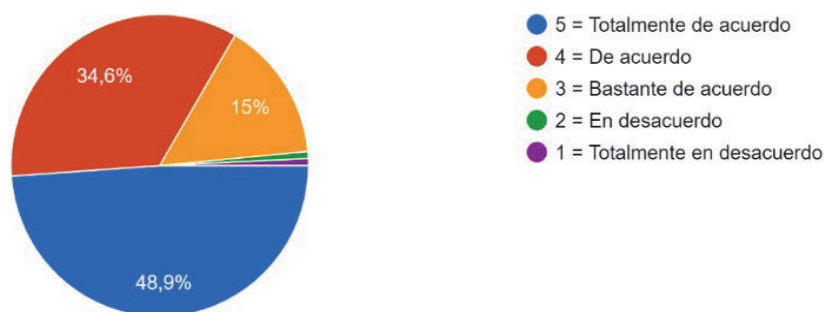
cación Superior. Lo que indica un reconocimiento de la capacitación y competencias de los docentes en este ámbito.

### 6. ¿En qué medida considera que se promueve la participación activa de estudiantes con discapacidad en actividades extracurriculares y eventos sociales en la Educación Superior?

La figura 6 muestran el criterio de los encuestados sobre la promoción de la participación activa de estudiantes con discapacidad en actividades extracurriculares y eventos sociales en la Educación Superior.

### Figura 6.

Pregunta 6: Participación activa de estudiantes con discapacidad



**Nota:** La figura 6 señala el criterio de los encuestados sobre la promoción de la participación activa de estudiantes con discapacidad en actividades extracurriculares y eventos sociales en la Educación Superior.

La mayoría de los encuestados, representando el 40.6%, indicaron estar Totalmente de acuerdo con la disponibilidad de estos recursos y apoyos tecnológicos, lo que equivale a 54 personas. Además, el 37.6% de los encuestados, es decir, 50 personas, expresaron estar De acuerdo con esta afirmación. En la categoría de Bastante de acuerdo, el 14.3% de los participantes (19 personas) también consideraron que se brindan suficientes recursos. Estos resultados reflejan una percepción mixta sobre la disponibilidad de recursos y apoyos tecnológicos para favorecer la inclusión de estudiantes con discapacidad. Es fundamental seguir mejorando la disponibilidad de estos recursos para garantizar una educación accesible.

## Discusión

La discusión de los resultados obtenidos en las diez preguntas sobre la inclusión de estudiantes con discapacidad en la Educación Superior revela una tendencia general hacia la valoración positiva de la importancia de la inclusión, la preparación de las instituciones y docentes, así como la provisión de apoyos y recursos adecuados. En cuanto a la preparación de las instituciones para recibir y brindar apoyo a estudiantes con Necesidades Educativas Específicas asociadas a la discapacidad, la mayoría de los encuestados se mostraron en acuerdo o totalmente de acuerdo, lo que sugiere una percepción favorable en este aspecto. Sin embargo, la presencia de una minoría que expresó desacuerdo indica que aún existen áreas de mejora en la preparación de algunas instituciones.

La importancia de la inclusión de estudiantes con discapacidad para promover la igualdad de oportunidades fue ampliamente respaldada por los participantes, reflejando un consenso sobre la relevancia de este enfoque inclusivo en el ámbito educativo superior. Por otra parte, la presencia de barreras físicas en las instituciones de Educación Superior que dificultan la inclusión de estudiantes con discapacidad fue reco-

nocida por un porcentaje significativo de encuestados, lo que destaca la importancia de abordar estas limitaciones para promover un entorno accesible y equitativo. De la misma manera, en cuanto a la preparación de los docentes para atender las necesidades educativas de estudiantes con discapacidad, la mayoría de los participantes se mostraron en acuerdo o totalmente de acuerdo, lo que sugiere un reconocimiento de la importancia de la formación docente en este aspecto.

## Conclusiones

Se destaca que la mayoría de los encuestados considera que las instituciones de Educación Superior están preparadas para recibir y brindar apoyo a estudiantes con Necesidades Educativas Específicas asociadas a la discapacidad, lo cual sugiere un nivel de preparación favorable en términos de infraestructura y recursos para la inclusión.

Es fundamental seguir fortaleciendo la capacitación docente en materia de inclusión y diversidad para garantizar una atención educativa equitativa y de calidad para todos los estudiantes.

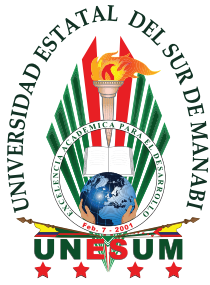
La importancia de promover la participación activa de estudiantes con discapacidad en actividades extracurriculares y eventos sociales en la Educación Superior es destacada por los resultados, lo que resalta la necesidad de fomentar la inclusión social y la integración de estos estudiantes en todos los aspectos de la vida universitaria.

## Bibliografía

- Berrezueta, C. (2023). Necesidades educativas especiales en niños/as con discapacidad, alcances y limitaciones de la educación inclusiva nivel escolar. Universidad de Católica de Cuenca.
- Bustamante, A. (2022). Las adaptaciones curriculares en el desempeño escolar en los alumnos de la Unidad Educativa Nuevo Rocafuerte del cantón Aguarico, provincia de Orellana. Universidad Técnica de Ambato.

- Carrión, B., Córdova, H., & Murillo, M. (2023). Salud y educación superior inclusiva: evaluación del impacto de políticas y programas para personas con discapacidad en Ecuador. *Revista Salud, Ciencia y Tecnología*, IX(4), 20-38. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023361>
- Clavijo, R., & Bautista, M. (2020). La educación inclusiva. Análisis y reflexiones en la educación superior ecuatoriana. *Revista de Educación Alteridad*, XV(1), 63-85. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.09>
- Díaz, D., & Alulima, L. (2021). Las redes sociales como medio de inclusión en la educación superior. *Revista Runae*, XII(6), 112-126. <https://doi.org/10.1026/145>
- Gutiérrez, Y., & Martín, M. (2020). Acciones para la implementación de procesos inclusivos en instituciones de Educación Superior. *Revista Calidad en la Educación*, VII(53), 156-178. <https://doi.org/10.31619/caledu.n53.832>
- Márquez, G., & Cueva, D. (2020). Estudiantes con necesidades educativas especiales. Obstáculo o reto en la educación inclusiva universitaria. *Revista Universidad y Sociedad*, XII(4), 125-139. <https://doi.org/10.1620/196>
- Núñez, L. (2021). Métodos de enseñanza utilizados por docentes de educación tecnológica superior enfocados a necesidades educativas especiales: estudio de caso sobre discapacidad intelectual. Universidad Andina Simón Bolívar.
- Ocaña, M., Guerra, H., & Reyes, N. (2019). Estrategias de inclusión en la educación universitaria en el área de ciencias: Retos bioéticos de la actualidad. *Revista Iberoamericana de Bioética*, XIII(10), 102-125. <https://doi.org/10.14422/rib.i10.y2019.006>
- Sarango, A. (2021). La inclusión educativa como política pública, para integrar a niños, niñas y adolescentes con discapacidad leve en la educación regular, de centros educativos fiscales de la ciudad de Loja, en el periodo lectivo 2019-2020. Universidad Nacional de Loja.
- Torres, R. (2020). Educación inclusiva: Condiciones que influyen en los estudiantes con discapacidad en la permanencia en educación superior. Caso del Instituto Yavirac. Universidad Andina Simón Bolívar.
- Varguillas, C., Urquiza, A., Bravo, P., & Moreno, P. (2021). Experiencias en el proceso de inclusión educativa en la educación superior Iberoamericana. *Revista Scielo*, VIII(5), 72-92. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2795>

**Cómo citar:** Guerrero Alcívar, H. A., Ávila Parrales, R. A., Tuarez Bravo, H. M., & Moran Lozano, N. S. (2024). Inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas a la discapacidad en la educación superior. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(2). <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.106-117>



# Obtención de genotipos mejorados de café (*Coffea arabica* L.) para la zona sur de Manabí, Ecuador

Obtaining improved coffee (*Coffea arabica* L.) genotypes for the southern area of Manabí, Ecuador


 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.118-130>

Recibido: 15-01-2024


Aceptado: 11-03-2024

Publicado: 20-05-2024

Jackson Ortiz Baque<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-5844-5681>

Julio Gabriel Ortega<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-9776-9235>

1. Maestrante de la Maestría en Agropecuaria del Instituto de Posgrado de la Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
2. Docente Investigador de la Carrera Agropecuaria y la Maestría en Agropecuaria del Instituto de Posgrado de la Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 118-130

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/793>

**\*Correspondencia autor:** ortiz-jackson3310@unesum.edu.ec



## RESUMEN

En Ecuador fueron seleccionados cultivares de café introducidos, pero no existen antecedentes de haberse desarrollado nuevos cultivares mediante mejora genética convencional. El objetivo de esta investigación fue obtener genotipos mejorados de café para la zona Sur de Manabí, para esto se utilizó las el banco de germoplasma de café de la Universidad Estatal de Manabí, ubicado en la Finca Andil, en la campaña 2021, donde se obtuvieron familias F1 híbridas utilizando nueve accesiones parentales (Acawa, Arara, Burbon amarillo, Catimor CIFC, Catuai amarillo, Catuai 25L, Catuai 785-15, Caturra roja y Geisha), que fueron recombinadas en diseño dialélico de Griffin, obteniéndose 1477 genotipos. En la misma Finca, en vivero en las campañas 2022 - 2023, los materiales fueron sembrados en un diseño experimental completamente aleatorio. Se determinó la aptitud combinatoria general (ACG) y la aptitud combinatoria específica (ACE) para altura de planta (ADP), diámetro de tallo (DDT), número de pares de hojas (NPH), área foliar (AF), la heterosis y la heterobeltiosis de los parentales y las progenies. Los resultados mostraron que el progenitor Típica fue sobresaliente y significativo para ADP, DDT y AF. La familia 021-105 fue sobresaliente para el ADP, NPH y AF. La ACG para ADP, DDT, NPH y AF de los progenitores fue buena. Hubo heterosis para ADP, DDT y AF, en las familias 021-101 y 021-104; y, heterobeltiosis para ADP en las familias 021-105, 021-106, 021-, 021-108 y 021-109; y, para AF en las familias 021-105 y 021-109. Se identificaron genotipos con potencial para ser futuros cultivares.

**Palabras clave:** Cruzas dialélicas, heredabilidad, Mejoramiento genético, Progenitores, Cultivares mejorados.

## ABSTRACT

In Ecuador, introduced coffee cultivars were selected, but there is no history of new cultivars having been developed through conventional genetic improvement. The objective of this research was to obtain improved coffee genotypes for the southern area of Manabí, for this the coffee germplasm bank of the State University of Manabí, located at the Andil Farm, was used in the 2021 campaign, where they were obtained F1 hybrid families using nine parental accessions (Acawa, Arara, Yellow Bourbon, Catimor CIFC, Yellow Catuai, Catuai 25L, Catuai 785-15, Red Caturra and Geisha), which were recombined in a Griffin diallelic design, obtaining 1477 genotypes. On the same Farm, in the nursery in the 2022 - 2023 campaigns, the materials were planted in a completely randomized experimental design. The general combinatorial aptitude (GCA) and the specific combinatorial aptitude (SCA) were determined for plant height (PH), stem diameter (SD), number of pairs of leaves (NPL), leaf area (LA), heterosis and heterobeltiosis of parents and progenies. The results showed that the Typica parent was salient and significant for PH, SD and LA. The 021-105 family was outstanding for PH, NPL and LA. The GCA for PH, SD, NPL and LA of the parents was good. There was heterosis for PH, SD and LA, in families 021-101 and 021-104; and, heterobeltiosis for PH in families 021-105, 021-106, 021-, 021-108 and 021-109; and, for LA in families 021-105 and 021-109. Genotypes with potential to be future cultivars were identified.

**Keywords:** Diallel crosses, Heritability, Plant breeding, Parents, Improved cultivars.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

Los sistemas agroforestales cafetaleros (SAF) en los que el café se cultiva en asociación con otros árboles en la misma parcela de tierra están muy extendidos en muchos países tropicales (Bertrand *et al.*, 2021). Cuando los SAF se gestionan adecuadamente, pueden amortiguar las fluctuaciones climáticas y beneficiarse de sinergias biológicas y económicas, lo que conduce a una gestión sostenible de la tierra y a ingresos más elevados y estables para las comunidades locales interesadas (DaMatta, 2001).

Los granos de café bajo sombra, son más densos y de sabor mucho más intenso, con una notable y fina acidez y un aroma agradable (Muschler, 2001). Desafortunadamente, la productividad de los SAF del café puede ser hasta un 15-30 % menor que en los sistemas bajo cielo abierto a pleno sol (Vaast *et al.*, 2006).

Es muy difícil mantener el nivel ideal de sombra, ya que regular la sombra mediante la poda de las ramas de los árboles de sombra es costoso, por lo que el porcentaje de sombra suele ser superior al 40 %. Otra razón importante esgrimida para explicar la menor productividad del café en SAF es el hecho de que se utilizan cultivares moderadamente enanos como altos que fueron desarrollados para sistemas intensivos de cielo abierto y para pleno sol, aunque no son adecuadas para las condiciones de cultivo de SAF (Bertrand *et al.*, 1999, Bertrand *et al.*, 2011).

El café de Ecuador es de gran importancia económica porque cuenta con 199 215 hectáreas de tierra cultivable, el 68 % de las cuales es *C. arabica*, y 32 % *C. canephora*, que se distribuyen en 23 de las 24 provincias del país, por lo que tiene una amplia gama social (Valverde *et al.*, 2020).

En relación con la estructura económica, esta última se basa en la creación de empleo para 105 000 familias de productores y 700 000 familias relacionados con los pro-

cesos de venta, industrialización, transporte y exportación (Valverde *et al.*, 2020).

La producción de café en la provincia de Manabí se realiza principalmente en los SAF (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial [PDOT], 2019) y se concentra principalmente en los cantones Jipijapa, Portoviejo, Olmedo, 24 de mayo, Paján y Santa Ana, aunque existen pequeños cultivos a lo largo de casi toda la provincia; estudios realizados en Manabí identificaron mejores características productivas en los cultivares, Sarchimor (18 %), Caturra (17 %) y Catuai (14 %). En tanto los cultivares promisorios de café que se adaptan mejor y presentan características morfológicas deseables a las condiciones agroecológicas de la zona Sur de Manabí son: Pache, Caturra rojo, Acawa, Catimor 8664 y el Sarchimor 4260 (Valverde *et al.*, 2020).

Genéticamente todas las especies de café, a excepción de *C. arabica*, *C. heterocalyx* y *C. anthonyi*, son auto incompatibles (Davis *et al.*, 2006). Los diferentes niveles de ploidía en el género *Coffea* obstaculizan la introducción de características agronómicas y de calidad de las especies diploides hacia las tetraploides. Por lo que el mejoramiento genético de café con base en las metodologías convencionales, es un proceso largo y tedioso, que puede durar hasta más de 30 años (Melese, 2016). Sin embargo, en las últimas décadas se han desarrollado técnicas biotecnológicas que bien pueden contribuir a introducir las características deseadas y a acelerar los procesos de mejora genética Villalta y Gatica (2019). Sin embargo, los programas de mejoramiento genético del café, no pueden dejar de hacer un mejoramiento convencional utilizando cualquier modelo genético como el de cruzamientos dialélicos (Gardner & Eberhard, 1966, Martínez-Garza, 1988) y determinando el desempeño promedio de los padres en las combinaciones mediante la aptitud combinatoria general y específica (Fazouli *et al.*, 1993), la heterosis, heterobeliosis (Velásquez, 2020) y la herencia de los



caracteres de importancia económica (Anderson & Kempthorne, 1954, Mather & Jink, 1977, Parlevliet, 1979, Molina-Galán, 1992),

Por lo mencionado en los párrafos precedentes, el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo obtener genotipos mejorados de café para la zona Sur de Manabí.

## Materiales y métodos

### Ubicación geográfica

La investigación fue realizada en el campo y vivero de la Finca Andil de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, a 2½ km del Cantón Jipijapa, Manabí, ubicado a 1° 18' 0,0" de latitud Sur y 80° 34' 43,50" longitud oeste, a una altitud aproximada de 280 m.s.n.m.; con temperaturas media entre los 18 a 23,7 °C. La precipitación promedio anual es de 500 a 1000 mm y la HR en época lluviosa es de 82 a 84 % y en la época seca es de 76,2 % a 80 %, concentrándose la mayor cantidad de lluvia en el mes de febrero, mien-

tras que el mes más seco es en el mes de agosto (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial [PDOT], 2019).

### Obtención de las progenies

En la campaña 2021 se realizaron cruza- mientos intraespecificos entre accesiones del Banco de germoplasma de café conser- vados in vivo en la Finca Andil de la Univer- sidad Estatal del Sur de Manabí.

### Tratamientos

Los tratamientos fueron nueve accesiones (padres) y nueve progenies o familias de café (Parrales y Gabriel, 2023), obtenidos mediante cruzamiento en diseño genético dialélico de Griffin (Martínez-Garza, 1988), considerando las autofecundaciones y los hijos. Los factores de estudio fueron la ACG, la ACE, la heterosis y el vigor híbrido (heterobeltiosis). Se evaluaron en total 791 plantas de p x q cruzamientos y p parenta- les de café (Tabla1).

**Tabla 1.**

*Progenitores y progenies utilizadas en la investigación, Jipijapa 2023.*

Híbrido	Madre	Padre	Total
UNESUM 021-100	Catimor CIFC	Burbon amarillo	70
UNESUM 021-101	Catimor CIFC	Caturra roja	43
UNESUM 021-102	Catuai amarillo	Acawa	17
UNESUM 021-104	Burbon amarillo	Acawa	33
UNESUM 021-105	Burbon amarillo	Típica	25
UNESUM 021-106	Acawa	Típica	14
UNESUM 021-107	Arara	Catucal 785-15	24
UNESUM 021-108	Arara	Geisha	27
UNESUM 021-109	Arara	Catucal 25L	30
Acawa			83
Arara			54
Burbon amarillo			83
Catimor CIFC			84
Catuai amarillo			28
Catucal 25L			28
Catucal 785-15			30
Caturra roja			38
Geisha			26
Típica			54
Total Padre			<b>508</b>
Total Progenie			<b>283</b>
<b>Total</b>			<b>791</b>

**Fuente:** Parrales & Gabriel (2023)

## Diseño Experimental

El experimento fue implementado en un diseño Completamente Aleatorio (DCA) con diecinueve tratamientos (Gabriel *et al.*, 2021).

## Variables de respuesta

Se determinó las variables de respuesta como la **altura de planta (ADP)**, para lo cual se tomó datos considerando el ras del suelo hasta el último par de hojas antes de llegar al brote del ápice para ello se utilizó un flexómetro y expresadas en cm, el diámetro de **altura de tallo (DDT)**, que se determinó con la ayuda de un calibrador Vernier y en mm, el número de **pares de hoja (PDH)**, para lo que se contabilizó el número de pares de hojas por planta, el **largo de hoja (LDH)**, que se evaluó con una cinta métrica en cm, el **ancho de hoja (ADH)**, medido con una cinta métrica en cm y el **área foliar (AF)**, que fue determinado con el área de un ovoide (Chele & Valverde, 2020, Parrales & Gabriel, 2023).

## Análisis estadístico

Sobre la base del modelo definido y previo análisis de normalidad y homogeneidad de varianza para cada caso, se realizará el análisis de varianza (ANDEVA), para probar hipótesis de los efectos fijos, así como las comparaciones de medias de los tratamientos mediante la prueba múltiple de Tukey ( $P < 0,05$ ). El ANDEVA de los datos también servirá para estimar los componentes de varianza para los efectos aleatorios. Los análisis indicados fueron realizados utilizando el software INFOSTAT (InfoStat, 2020) y para determinar la ACG y los componentes genéticos se utilizó el Proc MIXED de SAS (System analysis statistics University [SAS University], 2020).

## Modelo estadístico genético

Para el análisis genético se evaluó el material mejorado tomando en cuenta a los progenitores de cada familia como factores. Para el cálculo de la ACG, los factores serán de interés particular (hijos); para el cál-

culo de heredabilidades serán de interés poblacional (aleatorios); las cruzas se realizaron bajo el diseño genético de dialélico de Griffin (Martínez – Garza, 1988).

## Manejo específico de la investigación

En la Finca Andil se cuenta con una parcela donde están establecida una parcela in vivo con 20 cultivares e híbridos de café. Fueron seleccionadas entre 3 a 5 ramas de 10 accesiones progenitoras seleccionadas por su resistencia a roya (Gabriel *et al.*, 2023), resistencia a la broca (Fienco & Gabriel, 2023), rendimiento y calidad de taza. Las flores de estas ramas fueron emasculadas un día antes de su polinización y cubiertas con fundas de papel madera para evitar se polinicen con otras accesiones no deseadas. Luego se colectaron las flores de los progenitores macho y se dejaron secar en bandejas en semisombra, para al día siguiente polinizar las flores emasculadas. Las nuevas cruzas fueron cubiertas con el mismo papel madera hasta que haya prendimiento y formación de frutos, luego del cual se sacó las fundas y los cruzamientos fueron identificados mediante un código, iniciado con la palabra UNESUM, el año de cruce y la familia.

A los cuatro a cinco meses se inició la cosecha en estado de cereza o madurez completa. Se despulpa cada familia con mucho cuidado para no mezclarlas previa fermentación de tres días, luego del cual se lavó para eliminar el mucilago de la semilla. Las semillas fueron puestas en bañadores para seleccionar las semillas con embrión y las que no tenían se eliminaron, posteriormente las semillas seleccionadas fueron secadas bajo semisombra y almacenadas en fundas de papel madera hasta su almacenado en vivero.

Se construyeron semilleros para almacenar la semilla obtenida, para la construcción del semillero se utilizaron materiales de la finca como caña guadua, madera, clavos, hojas de cadí, entre otros. Se construyeron un total de tres semilleros de 1 x 5 x 0,20 m.

El semillero preparado fue humedecido y desinfectado con Captan, a una dosis de 30 gramos por cada 5 litros de agua, logrando así evitar problemas de mal de semillero o damping off.

Las semillas seleccionadas por defectos (caracoles, triángulos y otros) fueron sembradas entre líneas a 5 cm, cuidando de no mezclar los tratamientos.

El riego del semillero se realizó según la necesidad de las plantas, con una regadora manual, y cubrió con plástico negro con el fin de propiciarles una temperatura adecuada en la etapa de germinación.

Las malezas se controlaron manualmente, evitando causar daño a las plantas durante el manejo.

Las plantas estuvieron en estado de chapola fueron trasplantados a bolsas negras de polietileno de 6 x 8 pulgadas. El sustrato de las fundas se preparó mezclando abono orgánico (humus) con tierra negra y arena de río, bien descompuesto y mezclados en las proporciones de 60 % de tierra negra, 25 % de abono orgánico (humus) y 15 % de arena de río.

El trasplante se realizó sobre sustrato humedecido hasta cerca de su nivel de saturación. Se hizo un hoyo en la parte central de la funda de 8 a 10 cm de profundidad, empleando un palo. Inmediatamente después, la plantita se colocó cuidadosamente en el hoyo, con la raíz en posición correcta, y se enterró hasta el nivel del cuello, presionando suavemente en las partes laterales.

Una vez trasplantadas las plantas a las fundas, se desinfectó con un fungicida de amplio espectro. Se descartó todas las plantitas con raíces deformes (bifurcadas o pata de gallina), torcidas, sin pelos absorbentes o enfermas. Solo se trasplantó las plantas vigorosas y con sistema radicular bien formado.

Los riegos fueron hechos periódicamente, según las necesidades hídricas de las plantas, evitando el déficit y los excesos de agua. Se hizo deshierbes manuales.

Cuando comenzó el proceso de germinación se procedió a la toma de datos. Los resultados se tabularon. Para determinar la variable altura de planta, largo de hoja y ancho de hoja se evaluaron con la ayuda de un flexómetro en cm, para el diámetro de tallo se utilizó un calibrador digital, y un calibrador digital en mm y se contó número de pares de hojas. Después de culminar la toma de datos de las variables evaluadas en la investigación, se procedió a tabular, seguidamente a realizar el análisis estadístico utilizando el software Infostat y el SAS University y obtener los correspondientes resultados.

## **Resultados**

En la Tabla 2 se observa el número de polinizaciones realizadas, el número de semillas obtenidas, almacigadas y las plantas obtenidas para su trasplante a campo. Se realizaron en total 1894 cruzamientos, obteniéndose 1722 semillas, del cual fueron seleccionadas 1477 semillas viables y en vivero fueron seleccionados 791 plantas para su trasplante definitivo a campo.

**Tabla 2.**

*Número de polinizaciones, el número de semillas obtenidas, almacenadas y plantas obtenidas para campo, Jipijapa 2023*

Cruzamiento	Madre	Padre				
			No. de flores polinizadas	No. de semillas obtenidas	No. de semillas almacenadas	No. de plantas obtenidas
021-100	Catimor CIFC	Burbon amarillo	132	120	102	70
021-101	Catimor CIFC	Caturra roja	138	125	106	43
021-102	Catuai amarillo	Acawa	154	140	119	17
021-104	Burbon amarillo	Acawa	132	120	102	33
021-105	Burbon amarillo	Tipica	116	105	89	25
021-106	Acawa	Tipica	132	120	102	14
021-107	Arara	Catucai 785-15	110	100	85	24
021-108	Arara	Geisha	127	115	98	27
021-109	Arara	Catucai 25L	116	105	89	30
	Acawa		121	110	95	83
	Arara		79	71	62	54
	Burbon amarillo		121	110	95	83
	Catimor CIFC		122	111	97	84
	Catuai amarillo		41	37	32	28
	Catucai 25L		41	37	32	28
	Catucai 785-15		44	40	35	30
	Caturra roja		55	50	44	38
	Geisha		38	34	30	26
	Típica		79	71	62	54
<b>Total Padres</b>			<b>739</b>	<b>672</b>	<b>584</b>	<b>508</b>
<b>Total Progenies</b>			<b>1155</b>	<b>1050</b>	<b>893</b>	<b>283</b>
<b>Total</b>			<b>1894</b>	<b>1722</b>	<b>1477</b>	<b>791</b>

**Fuente:** Parrales & Gabriel (2023)

**Análisis de varianza**

En la Tabla 3, se observa que hubo diferencias altamente significativas ( $P < 0,01$ ) para genotipos, en las variables ADP, DDT, NPH, LDH, ADH y AF. Los coeficientes de varia-

ción (CV) estuvieron en el rango permitido para este tipo de investigaciones (15 a 39 %). Típica fue significativa ( $P < 0,05$ ) para ADP, DDT y AF; y la familia 021-105 fue significativa ( $P < 0,05$ ) para ADP, NPH y AF.

**Tabla 3.**

*Análisis de varianza para caracteres agromorfológicos de la planta. Jipijapa 2023*

FV	gl	Cuadrados medios					AF
		ADP	DDT	NPH	LDH	ADH	
Genotipo	18	155,36**	1,58**	22,30**	76,80**	19,31**	85,14**
Error	729	3,90	0,09	1,10	1,82	0,45	2,03
Total	747						
CV		28,35	14,24	28,74	37,13	28,35	28,00

**Nota:** Significativo al  $P < 0,05$ , \*\*: Altamente significativo al  $P < 0,01$ , ns: No significativo. ADP: Altura de planta, DDT: Diámetro de tallo, NPH: número de pares de hojas, LDH: Longitud de hoja, ADH: Ancho de hoja y AF: área foliar.

En la Tabla 4 se observa la comparación de medias mediante la prueba múltiple de Tukey ( $P < 0,05$ ), fue notorio el comportamiento diferenciado de los parentales y las progenies evaluadas; así el progenitor Típica fue sobresaliente y significativo ( $P < 0,05$ ) para altura

de planta (ADP), diámetro de tallo (DDT), largo de hoja (LDH), ancho de hoja (ADH) y área foliar (AF). En cambio, la progenie 021-105 fue sobresaliente significativamente para altura de planta (ADP), número de pares de hojas (NPH) y área foliar (AF).

**Tabla 4.**

*Análisis de medias mediante la prueba múltiple de Tukey al  $P < 0,05$  de probabilidad para Genotipos evaluados. Jipijapa 2023*

Genotipo	ADP	DDT	NPH	LDH	ADH	AF
Típica	<b>9,00a</b>	<b>2,41a</b>	3,98 bcd	6,39 ab	3,43ab	<b>74,16a</b>
021-105	<b>8,71a</b>	1,96cde	<b>5,07 a</b>	<b>6,81 a</b>	<b>3,48a</b>	<b>74,04a</b>
Catucai 785-15	8,55ab	2,26ab	3,87 cde	4,43cde	2,73de	40,63bcd
021-101	8,35ab	1,84ef	3,00 ef	2,55g	1,66gh	13,29fg
021-100	8,34ab	1,85ef	3,00 ef	2,55g	1,66gh	13,32fg
Catimor CIFC	8,16ab	1,86ef	3,00 ef	2,58	1,65gh	50,27b
021-104	8,15ab	2,06 bcde	<b>5,42 a</b>	5,61 abc	2,79cd	12,60fg
Caturra roja	7,98ab	1,78f	3,00 ef	2,48g	1,62hg	43,54bc
Acawa	7,86ab	2,25ab	4,52 abc	5,18bcd	2,20def	43,54bc
Bourbom amarillo	7,66ab	1,88ef	3,92 bcde	4,00def	2,12efg	29,62cdefg
021-107	7,55ab	1,91de	3,30 def	2,82fg	1,79fgh	16,78efg
021-106	6,89bc	<b>2,36a</b>	3,43 def	3,38efg	2,62de	28,08cdefg
Arara	5,17cd	2,08bcde	3,24 def	2,86fg	2,78d	25,18cdefg
Catuai amarillo	5,11cd	2,21abc	4,86 ab	3,05fg	1,69fgh	16,83efg
021-102	4,08de	2,17bcde	3,62 cdef	2,35g	1,48h	10,87g
021-108	3,25e	2,05bcde	3,39 def	2,72g	<b>3,98a</b>	33,95bcde
Gheisha	3,16e	2,24ab	2,77 f	2,49g	2,72de	21,50efg
021-109	3,11e	2,16 abcd	2,67 f	2,51g	2,83bcd	22,41defg
Catucai 25L	2,99e	2,31ab	3,54 def	2,90fg	3,41abc	31,12cdefg
DSH	1,81	0,27	0,95	1,23	0,62	18,88

**Nota:** Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $P < 0,05$ ). AP: Altura de planta, DDT: Diámetro de tallo, NPH: número de pares de hojas, LDH: Longitud de hoja, ADH: Ancho de hoja y AF: área foliar. 021-100: Catimor CIFC x Bourbom amarillo, 021-101: Catimor CIFC x Caturra roja, 021-102: Catuai amarillo x Acawa, 021-104: Bourbom amarillo x Acawa, 021-105: Bourbom amarillo x Típica, 021-106: Acawa x Típica, 021-107: Catucai 785-15 x Arara, 021-108: Arara x Geisha, 021-109: Arara x Catucai 25L.

### Aptitud Combinatoria General (ACG)

Se calculó la ACG para ADP, DDT, NPH y AF (Tabla 5). Los resultados obtenidos expresan la existencia de diferencias altamente significativas ( $P < 0,01$ ) entre las ACGs de

todos los progenitores, indicando esto que, se obtuvo que los genotipos de las progenies mostraron una amplia diversidad en las variables evaluadas, de las cuales algunos de los cruzamientos denotaron una mejor Aptitud Combinatoria Especifica (ACE).

**Tabla 5.**

*Aptitud Combinatoria General (ACG) de siete progenitores de café para las variables altura de planta (ADP), diámetro de tallo (DDT) y área foliar (AF), Jipijapa 2023*

Progenitor	Aptitud Combinatoria General (ACG)			
	ADP	DDT	NPH	AF
Catimor CIFC	8.34**	1.84**	3.00**	13.30**
Catuai amarillo	4.08**	2.17**	3.61**	10.86**
Acawa	6.89**	2.36**	3.42**	28.08**
Bourbom Amarillo	8.42**	2.01**	5.24**	58.53**
Catucái 785-15	7.55**	1.91**	3.30**	16.78**
Arara	3.25**	2.07**	3.39**	33.95**
Catucái 25L	3.11**	2.16**	2.67**	22.41**

**Nota:** Altamente significativo al  $P < 0,01$  de probabilidad.

### Heterosis y heterobeltiosis

La Tabla 6, muestra los promedios de ADP, DDT y AF, donde se observó heterosis para ADP para las familias 021-101 (8,35 cm) y 021-104 (8,15 cm) y hubo heterobeltiosis

para ADP en las familias 021-105 (8,71 cm), 021-106 (8,69 cm), 021-107 (7,55 cm), 021-108 (3,25 cm) y 021-109 (3,11 cm). Se observó también heterobeltiosis para AF en la familia 021-105 (74,04 cm<sup>2</sup>) y la familia 021-109 (22,41 cm<sup>2</sup>).

**Tabla 6.**

*Heterosis y heterobeltiosos para parentales y progenies. Jipijapa 2023*

Código	Madre	Padre	Promedio	Progenies
021-100	Catimor CIFC	Burbon amarillo		
ADP	8,16	7,66	7,91	<b>8,34</b>
DDT	1,86	1,88	1,87	1,85
AF	50,27	29,62	39,945	13,32
021-101	Catimor CIFC	Caturra roja		
ADP	8,16	7,98	8,07	<b>8,35</b>
DDT	1,86	1,78	1,82	1,84
AF	50,27	43,54	46,905	13,29
021-102	Catuai amarillo	Acawa		
ADP	5,11	7,86	6,485	4,08
DDT	2,21	2,25	2,23	2,17
AF	16,83	43,54	30,185	10,87
021-104	Burbon amarillo	Acawa		
ADP	7,66	7,86	7,76	<b>8,15</b>
DDT	1,88	2,25	2,06	2,06
AF	29,62	43,54	36,58	12,6
021-105	Burbon amarillo	Tipica		
ADP	7,66	9,00	8,33	<b>8,71</b>
DDT	1,88	2,41	2,14	1,96

AF	29,62	74,16	51,89	<b>74,04</b>
021-106	Acawa	Tipica		
ADP	7,86	9,00	8,43	<b>8,69</b>
DDT	2,25	2,41	2,33	2,36
AF	43,54	74,16	58,85	28,08
021-107	Arara	Catucái 785-15		
ADP	5,17	8,55	6,86	<b>7,55</b>
DDT	2,08	2,26	2,17	1,91
AF	25,18	40,63	32,905	16,78
021-108	Arara	Geisha		
ADP	5,17	3,16	4,165	<b>3,25</b>
DDT	2,08	2,24	2,16	2,05
AF	25,18	21,50	23,34	33,95
021-109	Arara	Catucái 25L		
ADP	5,17	2,99	4,08	<b>3,11</b>
DDT	2,08	2,32	2,20	2,16
AF	<b>25,18</b>	<b>31,12</b>	<b>28,15</b>	<b>22,41</b>

## Discusión

Se determinó que la ACG para ADP, DDT, NPH y AF fueron notables para todos los progenitores utilizados, indicando esto que se obtuvo una amplia diversidad de respuestas de las progenies para las variables evaluadas. Las familias 021-205, 021-107, 021-108 y 021-109 mostraron buena ACE para AP (Suarez & Gabriel, 2023, Chancay & Gabriel, 2023, Rodríguez & Gabriel, 2023) y para AF las familias con buena ACE fueron la 021 105 y 021-109. Estas cruza dialélicas realizadas, fueron una buena estrategia para medir los caracteres cuantitativos para lograr una mejora genética del cultivo (Gardner & Eberhart, 1966, Martínez-Garza, 1988). Se observó una buena ACG de los parentales utilizados mostrando que hubo un buen desempeño promedio de las progenies en sus combinaciones híbridas, y también se determinó que algunos progenitores tuvieron una ACE, que resultó en mejor o peor que la ACG de los progenitores (Sprague & Tatum, 1942).

Al parecer la variación genética aditiva en *C. arabica* es importante en el efecto del control de los caracteres estudiados (Bellachew *et al.*, 1993).

Reyes (2020) determinó que la ACG y ACE en *C. arábica* es escasa. Las cruza de Geisha x Catucaí rojo, cuando Geisha es usado

como hembra, sobresale en las variables de respuesta diámetro de tallo, número de pares de hojas y número de cruces, esto reflejado también en sus valores promedio. Su crusa recíproca, fue superior para las variables altura de planta, diámetro de tallo y número de cruces. Geisha mostró bajos valores de ACG, en contraste Catucaí rojo, e incluso negativos;

Se determinó heterosis para ADP, DDT y AF, en las familias 021-101 (Gutierrez y Gabriel, 2023) y 021-104; y hubo heterobeltiosis para ADP en las familias 021-105, 021-106, 021-107, 021-108 y 021-109. También hubo heterobeltiosis para AF en las familias 021-105 y 021-109. Esto denotaría que la ACE es mejor en algunas cruza específicas. Velázquez (2019), encontró resultados similares cuando combinó algunos progenitores de *C. arabica*. Fazouli *et al.* (1993), en estudios sobre en cruzamientos con *C. canephora*, encontró buenas respuestas de ACE.

## Conclusiones

Se determinó que el progenitor Típica mostró mejor comportamiento para la ADP. DDT y AF, y la familia 021-105 fue mejor para el ADP, NPH y AF.

La ACG para ADP, DDT, NPH y AF de los progenitores fue buena, denotándose en general que permite buenas combinaciones.

Hubo heterosis para ADP, DDT y AF, para las familias 021-101 (Catimor CIFC x Caterra roja) y 021-104 (Bourbom amarillo x Acawa); y, heterobeltiosis para ADP en las familias 021-105 (Bourbom amarillo x Típica), 021-106 (Acawa x Típica), 021-107 (Catucaí 785-15 x Arara), 021-108 y 021-109 Arara x Catucaí 25L) y para AF en las familias 021-105 y 021-109.

## Agradecimientos

Los autores agradecen el financiamiento por parte de la Universidad Estatal del Sur de Manabí (Posgrado de la Maestría en Agropecuaria y Carrera Agropecuaria) al proyecto “Mejoramiento genético del café arábigo (*Coffea arabica* L.) para el Sur de Manabí–Fases I y II”. Se agradece a los ingenieros Jimmy Gutiérrez Baque, Gianella García Figueroa, Heidy Nayeli Rodríguez, Mariela Suárez Carriel, Yaritza Chancay Segura y Juan Carlos Baque Choez, por sus contribuciones en la obtención de las progenies y las evaluaciones en vivero.

## Bibliografía

- Anderson, V., & Kempthorne, O. (1954). A model for the study of quantitative inheritance. *Genetics*, 39(6), 883–898. doi: 10.1093/genetics/39.6.883
- Bellachew, B., Ameha, M., & Mekonnen, D. (1993). Heterosis and combining ability in coffee (*Coffea arabica* L.). *Colloque Scientifique International Sur Le Café*, 15, 234–242.
- Bertrand, B., Alpizar, E., Lara, L., SantaCreo, R., Hidalgo, M., Quijano, J., et al. (2011). Performance of *Coffea Arabica* F1 hybrids in agroforestry and full-sun cropping systems in comparison with American pure line cultivars. *Euphytica* 181, 147–158. <https://doi.org/10.1007/s10681-011-0372-7>
- Bertrand, B., Etienne, H., Santacreo, R., Anzueto, F., & Anthony, F. (1999). El mejoramiento genético en América Central. *Desafíos de La Caficultura en Centroamérica*. San José, Costa Rica. IICA, 407–456.
- Bertrand, B., Villegas Hincapié, A. M., Marie, L. & Breittler, J.C (2021). Breeding for the Main Agricultural Farming of Arabica Coffee. *Front. Sustain. Food Syst.* 5:709901. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.709901>
- Chancay, Y., & Gabriel, J. (2023). Aptitud combinatoria general y específica de parentales de café en las cruces de Acawa x Típica y Arara x Catucaí 785-15 en vivero. [Tesis Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador]. <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/5788>
- Chele, C., & Valverde, A. (2020). Respuesta comparativa entre dos híbridos y dos variedades de café a la fertilización ecológica en etapa de crecimiento. [Tesis Universidad Estatal Del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador]. <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/5780>
- DaMatta, F. (2004). Ecophysiological constraints on the production of shaded and unshaded coffee: a review. *Field Crops Res.* 86, 99–114 <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2003.09.001>
- Davis, A. P., Govaerts, R., Bridson, D. M., & Stoffelen, P. (2006). An annotated taxonomic spectrum of the genus *Coffea* (Rubiaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 152(4), 465–512. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1095-8339.2006.00584.x>
- Fazouli, L. C., Carvalho, A., & Da Costa, W. M. (1993). Hibridación dialélica en el cultivar Mundo novo de *Coffea arabica*. 19° congreso Brasileiro de Pesquisas cafeeiras, Instituto Agronómico de Campinas. Brasil, 14–18.
- Fienco, N., y Gabriel, J. (2023). Determinación de fuente de resistencia genética a la broca de café (*Hypothenemus hampei* Ferrari) en el banco de germoplasma de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. [Tesis maestría, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador].
- Gabriel, J., Valverde, A., Indacochea, B., Castro, C., Vera, M., Alcívar, J. y Vera, R., (2021). Diseños experimentales: Teoría y práctica para experimentos agropecuarios. Segunda edición, Editorial Grupo Compás. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Guayaquil, Ecuador. 207 p. Recuperado de <http://142.93.18.15:8080/jspui/handle/123456789/625>
- Gabriel, J., Pinales, T., Castro, C. A., Narváez, W. V., & Fuentes, T. (2023). Evaluación de la resistencia genética a enfermedades foliares en 20 accesiones de café arábigo (*Coffea arabica* L.) del banco de germoplasma de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. *Agrosilvicultura Y Medioambiente*, 1(1), 26–40. <https://doi.org/10.47230/agrosilvicultura.medioambiente.v1.n1.2023.26-40>
- Gardner, C. O., & Eberhart, S. A. (1966). Analysis and interpretation of the variety cross diallel and related population. *Biometric*, 22(3), 429–452. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5970549/>




- Gutiérrez, J., & Gabriel, J. (2023). Aptitud combinatoria general y específica de parentales de café en las cruces de Catimor CIFC x Borbón Amarillo y Catimor CIFC x Caturra Roja en vivero. [Tesis Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador]. <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/5760>
- InfoStat. (2020). Software para análisis estadístico. <https://www.infostat.com.ar/>
- Martínez-Garza, A. (1988). Diseños experimentales: métodos y elementos de teoría, Trillas, México. México, 756 p.
- Mather, K., & Jinks, J. (1977). Introduction to biometrical genetics. New York, Cornell University Press. 231 p.
- Melese, A. K. (2016). The Role of Biotechnology on Coffee Plant Propagation: A Current topics paper. *Agriculture and Healthcare*, 6(5), 13-19. <https://core.ac.uk/download/pdf/234661918.pdf>
- Molina-Galán, J. D. (1992). Introducción a la genética de poblaciones y cuantitativa. AGT, México D.F., México. 343 p.
- Muschler, R. (2001). Shade improves coffee quality in a sub-optimal coffee-zone of Costa Rica. *Agrofor. Syst.* 51, 131–139. <https://doi.org/10.1023/A:1010603320653>
- Parlevliet, J. E. (1979). Components of resistance that reduce the rate of epidemic development. *Annual Review of Phytopathology*, 17(1), 203–222. <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev.py.17.090179.001223>
- Parrales, C., & Gabriel, J. (2023). Aptitud combinatoria general y específica de progenitores de café (*Coffea arabica L.*) del banco de germoplasma de la UNESUM en la obtención de híbridos F1. [Tesis maestría, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador].
- PDOT. (2019). Gobierno Provincial de Manabí. Cantón Jipijapa. [https://jipijapa.gob.ec/images/Planes/PDyOT%20GAD%20JIPIJAPA%202019-2023\\_signed.pdf](https://jipijapa.gob.ec/images/Planes/PDyOT%20GAD%20JIPIJAPA%202019-2023_signed.pdf)
- Reyes, L. D. (2020). Aptitud combinatoria y heterosis en variables de plántula y de resistencia a roya (*Hemileia vastatrix berk. & br.*) de seis variedades de café (*coffea arábica L.*). [Tesis maestría, Colegio de Posgraduados, Montecillo, México]. <http://colposdigital.colpos.mx:8080/xmlui/handle/10521/4375>
- Rodríguez, H., & Gabriel, J. (2023). Aptitud combinatoria general y específica de parentales de café en las cruces de entre Arara x Geisha y Arara x Catucaí 25L en vivero. [Tesis Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador]. <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/5788>
- SAS University. (2020). An Introduction to SAS University Edition. <https://www.oreilly.com/library/view/an-introduction-to/9781629600079/>
- Suarez, J., & Gabriel, J. (2023). Aptitud combinatoria general y específica de parentales de café en las cruces de Bourbon amarillo x Acawa y Bourbon amarillo x Típica en vivero. [Tesis, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador]. <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/5788>
- Sprague, G. F., & Tatum, L. A. (1942). Capacidad combinatoria general vs. específica en cruces simples de maíz. *Diario de La Sociedad Americana de Agronomía*, 34, 923–932.
- Vaast, P., Bertrand, B., Perriot, J.-J., Guyot, B., & Génard, M. (2006). Fruit thinning and shade improve bean characteristics and beverage quality of coffee (*Coffea arabica L.*) under optimal conditions. *J. Sci. Food Agric.* 86, 197–204. <https://doi.org/10.1002/jsfa.2338>
- Valverde, L. Y., Moreno, Q. J., Quijije, Q. K., Castro, L. A., Merchán, G. W., & Gabriel, O. J. (2020). Los bioestimulantes: Una innovación en la agricultura para el cultivo del café (*Coffea arabica L.*). *Sociedad de Investigación Selva Andina*, 11(1), 18–28. <http://dx.doi.org/10.36610/jjsars.2020.110100018>
- Velásquez, O. R. A. (2019). Guía de variedades de café. El uso de variedades de café acorde al lugar y a los intereses del productor, favorece la rentabilidad y sostenibilidad del cultivo. Asociación Nacional Del Café. <https://www.anacafe.org/uploads/file/9a4f9434577a433aad6c123d321e25f9/Gu%C3%ADa-de-variedades-Anacaf%C3%A9.pdf>
- Villalta, V. J., y Gatica, A. A. (2019). A look back in time: genetic improvement of coffee through the application of biotechnology. *Agronomía Mesoamericana*, 30(2), 577–599. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/am/v30n2/2215-3608-am-30-02-00577.pdf>

**Cómo citar:** Ortiz Baque, J. ., & Gabriel Ortega, J. . (2024). Obtención de genotipos mejorados de café (*Coffea arabica* L.) para la zona sur de Manabí, Ecuador. UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria, 8(2). <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.118-130>



# Herramientas digitales en el proceso de aprendizaje, en bachillerato técnico agropecuario

Digital tools in the learning process, in agricultural technical high school


 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.131-145>

**Recibido:** 01-04-2024


**Aceptado:** 20-04-2024

**Publicado:** 20-05-2024

Alex Ramon Sabando Zambrano<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0009-0000-3233-2825>

Doris Patricia Cevallos Zambrano<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-3833-8379>

1. Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
2. Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 131-145

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/779>

**\*Correspondencia autor:** alexsabando69@gmail.com



## RESUMEN

La presente investigación aborda un estudio sobre las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje en un bachillerato técnico agropecuario, y pretende determinar la influencia de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes de bachillerato. Considerando que el conocimiento de las herramientas existentes para el área técnica agropecuaria permite brindar una educación innovadora y de calidad. El uso de estas permite convertir el aprendizaje tradicional en un aprendizaje moderno, es decir, los estudiantes intervienen activamente en el proceso de aprendizaje, lo cual fortalece su crecimiento académico con un modelo constructivista, siendo ellos quienes construyen su propio aprendizaje con la guía de sus maestros. La metodología de estudio es mediante el método deductivo-inductivo y analítico, fundamentando con la técnica de encuesta y la aplicación de un cuestionario cuyos resultados serán sistematizados y analizados en correspondencia con la bibliografía disponible. Siendo una investigación de corte descriptiva y con enfoque mixto, es decir, análisis cualitativo y cuantitativo. Los resultados evidencian que existe una limitación en el uso de las herramientas digitales por parte de los docentes, como resultado de algunas variables presupuestarias, de entorno y modelo educativo, concluyendo que se debe fomentar el mayor acceso a la tecnología y mejor uso de los recursos disponibles, para beneficiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

**Palabras clave:** Herramientas Digitales, Aprendizaje, Bachillerato Técnico.

## ABSTRACT

The present research addresses a study on digital tools in the learning process in agricultural technical high schools and aims to determine the influence of ICT on the learning of high school students. Considering that knowledge of the existing tools for the agricultural technical area allows for the provision of innovative and quality education, the use of these allows you to convert traditional learning into modern learning, that is, students actively intervene in the learning process, which strengthens their academic growth with a constructivist model, with them being the ones who build their own learning with the guidance of their teachers. The study methodology is through deductive-inductive and analytical methods based on the survey technique and the application of a questionnaire, whose results will be systematized and analyzed in correspondence with the available bibliography. descriptive research with a mixed approach, that is, qualitative and quantitative analysis. The results show that there is a limitation in the use of digital tools by teachers as a result of some budgetary variables, the environment, and the educational model, concluding that greater access to technology and better use of resources should be encouraged. available, to benefit the students' learning process.

**Keywords:** Digital Tools, Learning, Technical Bacculaureate.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

Según Córdova (2022), el avance tecnológico está transformando radicalmente la forma en que accedemos, procesamos y compartimos información, especialmente en el ámbito educativo. No obstante, el bachillerato técnico agropecuario se está enfrentando a una creciente necesidad de incorporar herramientas digitales en el proceso de aprendizaje con el fin de preparar a los estudiantes para los desafíos simultáneos en el campo agropecuario.

Por lo tanto, las herramientas digitales al nivel mundial han sido de suma importancia para la educación, transformando los procesos de aprendizaje. Diversos estudios resaltan su relevancia en la mejora de la calidad educativa, es así que la educación digital ha sido reconocida por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), como clave para garantizar una educación de calidad y accesible para todos. Existen datos que reflejan la importancia de las herramientas digitales en más de 28 millones de beneficiarios y 1,4 millones de docentes en más de 45 países. (UNESCO, 2024).

Estudios realizados en Colombia en un proyecto implementaron herramientas digitales para fortalecer las habilidades de lectura y escritura en la educación primaria, logrando resultados positivos en el rendimiento de los estudiantes. Lo cual demuestra el potencial de las herramientas digitales para mejorar los procesos de aprendizaje en Latinoamérica (LLECE OREALC, 2008).

En Ecuador, el nuevo sistema de bachillerato destaca la importancia de un entorno de aprendizaje positivo, que puede mejorarse mediante el uso de herramientas digitales. El uso de tecnología puede contribuir a la reducción de desigualdades de aprendizaje asociadas con las disparidades sociales, como lo demuestra el Estudio Latinoamericano y Caribeño de Evaluación de la Calidad Educativa (SERCE., 2017).

En Manabí, Ecuador, se han realizado estudios sobre el uso de herramientas digitales en el bachillerato técnico agropecuario. como por ejemplo la Universidad Técnica del Norte, revela que dos estrategias metodológicas son las más usadas por los docentes, como lo es el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje cooperativo, con un porcentaje del 63,6%. la investigación también destaca la importancia de mantener una conexión a Internet estable para el uso de estas herramientas. (UTN, 2021.)

Por otro lado, un estudio de la Universidad Técnica de Manabí aborda la aplicación de las TIC y su repercusión en el aprendizaje del bachillerato técnico agropecuario. dicho estudio utilizó una metodología mixta cualitativa y cuantitativa y se lo realizó en el cantón de San Vicente, el cual especificó una muestra de 42 estudiantes y 23 profesores de la Unidad Educativa fiscal técnica San Vicente. Los resultados que obtuvieron fueron positivos con el 86.36% transformando un aprendizaje pasivo en activo, fomentando el aprendizaje autónomo. (UTM, 2022).

Las herramientas digitales son recursos tecnológicos que están permitiendo la creación, gestión, almacenamiento y difusión de información en formato digital y pueden ser hardware como computadoras y dispositivos móviles o software (Gutiérrez 2018). Las herramientas digitales han transformado el proceso educativo, especialmente en las áreas del bachillerato técnico agropecuario. Es muy importante destacar cómo la incorporación de las herramientas digitales en la enseñanza puede potenciar la competencia de los estudiantes en este campo específico.

Según Gutiérrez (2018), aclara que el uso de herramientas digitales en la educación puede mejorar la comprensión de conceptos complejos y fomentar la participación activa de los alumnos y a su vez ha demostrado que las plataformas digitales pueden personalizar el aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes.

Con el pasar de los años, hemos notado que en todas las áreas de la educación siempre será necesario el correcto manejo y uso de las herramientas que se encuentran a disposición de los jóvenes. He aquí el gran aporte que está otorgando el uso de las herramientas digitales, las cuales están desempeñando un rol significativo para el ámbito educativo y sigue tomando fuerza a lo largo de los años, logrando mejorar en el desarrollo y el fortalecimiento cognitivo de los estudiantes. Estas herramientas están cambiando drásticamente las formas de acceso al conocimiento y de aprendizaje. (Agridaffaires, 2015).

El uso de las herramientas digitales en el momento de su aplicación del docente se convierte en una guía primordial para lograr una mejor educación. Por dicho motivo, es importante mencionar que las herramientas digitales están representando la posibilidad de mejorar el proceso educativo y el constante aprendizaje de los entes involucrados. (Bombino, 2019).

IICA & CATIE (2021), menciona que las herramientas digitales más utilizadas durante el proceso de aprendizaje en bachillerato técnico agropecuario son variadas y esto puede abarcar muchos aspectos educativos, dando como ejemplo las siguientes herramientas más utilizadas:

- Moodle y Chamilo para la gestión del aprendizaje.
- Google Drive y Dropbox para archivar documentos.
- Google Classroom y Edmodo para crear aulas virtuales.
- Google Meet, Zoom y Teams para videoconferencias.
- Prezi, Genially y Canva para crear presentaciones.

Aquellas herramientas digitales ofrecen funcionalidades distintas, gestionando contenidos hasta lograr la interacción de los alum-

nos, facilitando el proceso de aprendizaje en el bachillerato técnico agropecuario.

Además, se puede argumentar algunas ventajas que ofrecen las herramientas digitales al incorporarlas al aprendizaje significativo en bachillerato técnico agropecuario de una forma correcta en su utilización, lo cual también es mencionado por IICA & CATIE (2021), quienes después de un amplio estudio concluyeron lo siguiente:

- Instantaneidad: la velocidad con la que se transfiere la información.
- Inmaterialidad: la información se puede trasladar de forma inmediata a cualquier lugar y a múltiples usuarios.
- Alcance: capacidad de impacto en diferentes áreas como la economía, la educación, la medicina, el gobierno.
- Innovación: todo el tiempo están creciendo y cambiando las diferentes formas de representarse la tecnología.
- Diversidad: ejecutan más de una función por lo que sirven para diferentes propósitos.
- Automatización: cada vez más las herramientas tienden a automatizar procesos para mejorar la productividad y los tiempos de ejecución.

Es evidente que los beneficios que las herramientas digitales ofrecen son muy amplios y variados, lo que representa un avance significativo en todos los ámbitos laborales, incluyendo los educativos. Además, es claro que dichas herramientas se han incorporado a la vida cotidiana. Es por ende que se debe tener la completa habilidad de aprovechar al máximo las mismas para lograr aprendizajes significativos en los alumnos. (Pedro, 2018).

No obstante, es importante mencionar que, de acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española, el término aprendizaje es la acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa.

Es por ello que Siemens (2004) menciona el aprendizaje como “un cambio persistente en el desempeño humano o en el desempeño potencial del rendimiento, el cual se lo considerará como el resultado final de la experiencia del aprendiz y su interacción con el mundo”. El término aprendizaje tiene un sentido amplio, lo que permite asociarla con el constructivismo, así como con las demás teorías del aprendizaje.

Otros autores, como Guitert (2013), afirman que “cuando hablamos de ‘aprendizaje’, los psicólogos se refieren a los procesos en virtud de los cuales nuestra conducta varía y se modifica con el pasar de los tiempos, logrando adaptarse a los cambios que se producen en el entorno”. (p. 31). Partiendo de esto, se puede decir que el aprendizaje es la capacidad que los animales y el ser humano poseemos en mayor o menor grado, permitiéndonos a través de ella adaptarnos e interactuar con otros seres y con el ambiente, logrando adquirir habilidades y conocimientos, y además valores, actitudes y reacciones emocionales. Cabe mencionar otro aporte significativo de Zapata (2015), el cual define el aprendizaje como “el proceso o conjunto de procesos a través del cual o de los cuales se adquieren o modifican ideas, habilidades, destrezas, conductas o valores, como resultado del concurso del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación” (p. 12), y además detalla cuál sería la posible característica del aprendizaje determinando de la siguiente manera:

Permite atribuir significado y valor al conocimiento, esto implica permitir hacer operativo el conocimiento en contextos diferentes al que se adquiere, nuevos (que no estén catalogados en categorías previas) y complejos (con variables desconocidas o no previstas).

Con lo mencionado anteriormente, se puede decir que se considera al conocimiento adquirido como la manera de transmitir a otros individuos o grupos de forma remota y temporal mediante códigos complejos dotados

de estructura (lenguaje escrito, códigos digitales, etc.). Es decir, lo que unos aprenden puede ser utilizado por otros en otro lugar o en otro tiempo, sin mediación de soportes biológicos o códigos genéticos.

Asimismo, como bien sabemos, la especialidad agropecuaria en el nivel de bachillerato permite al estudiante tener otro perfil de egreso práctico y facilita implementar lo aprendido en pequeños emprendimientos. (Zapata, 2015).

Debido a la contingencia sanitaria que se estaba viviendo en el Ecuador, las instituciones educativas optaron por innovar incorporando herramientas digitales como parte del aprendizaje con el uso de las estrategias de enseñanza que motiven a los estudiantes, por lo cual es importante que se implementen nuevas formas de educar dentro del aula clase. (Tomaselli, 2018).

Además, Tomaselli (2018) menciona que existían en años anteriores instituciones que ofertaban el bachillerato técnico debido a su ubicación geográfica, haciendo que haya un menor porcentaje de estudiantes inscritos, pero desde los años 2010 a 2011 las instituciones educativas optaron por ofertar dos tipos de bachillerato como es el BGU y BT, teniendo como resultado un mayor porcentaje de estudiantes inscritos. En el año 2016, los establecimientos educativos del Ecuador ven al bachillerato técnico como un medio de vinculación del estudiante con el mundo laboral.

En el sector agropecuario, en algunas partes del mundo están haciendo uso de todas las técnicas actuales para mejorar significativamente el aprendizaje, lo cual también es detallado por la revista *Agriaffaires* (2015), quienes mencionan que, para el bachillerato técnico agropecuario, las herramientas digitales forman parte de su vida cotidiana. Lo que significa que el aprendizaje y el uso de la tecnología se están desarrollando de la mano de manera uniforme, dentro del sector educativo y demás, volviéndose indispensables para el desarrollo del proceso de aprendizaje.

Es muy importante mencionar que el bachillerato técnico agropecuario busca formar personas con destrezas y conocimientos necesarios para ser partes del desarrollo del sector agropecuario. Tomando como una gran oportunidad las herramientas digitales para mejorar el proceso de aprendizaje, creando un entorno más interactivo, personalizado y dinámico en el aula de clases (Agriaffaires, 2015).

Autores como Cabero (2016) mencionan que existen ventajas específicas al incorporar las herramientas digitales para el proceso de aprendizaje en el sector agropecuario, el mismo que incluye los saberes necesarios que deben tener los alumnos de bachillerato técnico agropecuario contribuyendo significativamente al desarrollo de la agricultura, detallando las siguientes ventajas a ofrecer:

- Mejoramiento de la productividad y de los ingresos de los productores.
- Fortalecimiento de los mercados y de las instituciones agropecuarias.
- Mejoramiento de los servicios agropecuarios.
- Construcción de vínculos en las cadenas de valor agropecuario, regional y global.

Aparte de estas ventajas ofrecidas por las herramientas digitales al sector agropecuario, los mismos autores manifiestan que contribuyen a otros ámbitos laborales dentro del sector agropecuario, como, por ejemplo:

- Mejoramiento de la gestión de los negocios de agricultura.
- Facilitación de la constitución y gestión de redes y de alianzas de diferentes naturalezas y propósitos.
- Administración de riesgos y de los recursos naturales, especialmente del agua.
- Desarrollo de la trazabilidad e inocuidad de los alimentos.

- Acceso oportuno a información de calidad de distinto tipo: agrometeorológica, de mercado, de políticas, entre otras.

A simple vista, se pueden evidenciar los beneficios que las herramientas digitales ofrecen al sector agropecuario. Sin duda alguna, estas herramientas podrían convertirse en uno de los pilares actuales de una evolución agropecuaria (Cabero, 2016). Y a su vez afirman que sus aplicaciones en este ámbito educativo son de suma importancia y aportarán un significativo desarrollo de las clases en el área de producción agropecuaria en los actuales momentos. Se ha vuelto indispensable para transformar el aprendizaje pasivo en activo, permitiendo a los estudiantes seleccionar y analizar información de forma autónoma.

No obstante, existe una gran problemática en el bachillerato técnico agropecuario de la Unidad Educativa “25 de Julio” del cantón Bolívar, la cual es la falta de integración efectiva y eficiente de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje y esto puede deberse a diversos factores, como:

- Falta de capacitación y conocimiento de las herramientas digitales por parte de los docentes.
- Limitaciones tecnológicas y de conectividad en las zonas rurales donde se imparte el bachillerato.
- Resistencia al cambio y a la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Falta de recursos económicos para la adquisición de herramientas digitales y la capacitación del personal.
- Dificultades en la adaptación de las herramientas digitales a las necesidades específicas del bachillerato agropecuario.

Todo esto puede afectar la calidad del aprendizaje de los estudiantes, limitando su acceso a información relevante y actualizada, así como a la posibilidad de desarrollar ha-



bilidades digitales necesarias para su futuro profesional y a su vez afectando la implementación de metodologías innovadoras y participativas que favorezcan el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias clave.

Por lo tanto, la presente investigación busca promover la integración de herramientas digitales en el bachillerato técnico agropecuario, como la capacitación y formación del personal docente, la mejora de la infraestructura tecnológica y de conectividad, la adaptación de las herramientas digitales a las necesidades específicas del bachillerato, y la promoción de la colaboración y participación de todos los actores involucrados en el proceso de aprendizaje.

### **Desarrollo**

La presente investigación utilizó un enfoque mixto, siendo cualitativo y cuantitativo, puesto que los resultados se presentaron por medio de números, gráficos y a su vez se lo puede referenciar a través de datos bibliográficos. (Hernández, 2014).

De tal manera, el diseño de la investigación fue de tipo descriptiva, ya que se pretendió identificar la eficacia e importancia de las herramientas digitales para el proceso de aprendizaje en el bachillerato técnico agropecuario. Conjuntamente, también fue de campo porque se realizó con la finalidad de recolectar la información necesaria que sea de relevancia para esta investigación, teniendo en cuenta que al momento de obtener los datos no se manipularon las variables obtenidas. Igualmente, fue de tipo documental porque se recurre a fuentes bibliográficas en las que se referenció el trabajo de investigación y permitió comprobar la eficacia del mismo, utilizando referencias bibliográficas, libros, documentos y páginas de internet, con el objetivo de analizar diferentes fuentes de información aplicada al momento de utilizar las herramientas.

Por otra parte, la metodología de la investigación que se manejaron se centró en el método deductivo-inductivo y analítico, fun-

damentando con la técnica de encuesta y la aplicación de un cuestionario cuyos resultados fueron sistematizados y analizados en correspondencia con la bibliografía disponible. Siendo una investigación de corte descriptiva y con enfoque mixto, es decir, análisis cualitativo y cuantitativo.

La población seleccionada que formó parte significativa en el desarrollo de la investigación para analizar y estudiar la importancia de utilizar las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje en el bachillerato técnico agropecuario fue una población de tipo finita, fundamentando que se trató de los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa “ 25 de Julio”, determinando un muestreo con carácter no probabilístico, siendo la población adecuada para recoger la información, pues son aquellos que tienen el conocimiento de la eficiencia de las herramientas digitales TIC en el sector agropecuario a la hora del proceso de aprendizaje en las aulas.

Considerando que la población fue una población de tipo finito, se seleccionó una muestra de 40 estudiantes de bachillerato técnico agropecuario, así como a 20 docentes que imparten clases de diferentes materias dentro de dicha especialidad técnica en la institución. Siendo la muestra necesaria para la aplicación del instrumento de recolección de datos, permitiendo conocer la opinión y postura de las personas que forman parte de la Unidad Educativa “25 de julio”.

Finalmente, la técnica seleccionada para los datos cuantitativos es la encuesta tipo Likert, mediante el instrumento de tipo cuestionario con preguntas cerradas con cinco niveles de frecuencia, dificultad y utilidad para los estudiantes y docentes. Haciendo uso de la tecnología como medio de comunicación, a través de una herramienta online (Google Form) para la aplicación del mismo, la cual generó un enlace que les permitió a los estudiantes y docentes ingresar en el mismo y resolver el cuestionario, obteniendo de forma segura y confiable los resultados de la investigación.

Una vez recopilada la información de la muestra seleccionada, se procedió a un posterior análisis de datos en el cual se estudiaron de forma minuciosa las respuestas proporcionadas por los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa “25 de julio”, sobre las herramientas digitales en el pro-

ceso de aprendizaje en el bachillerato técnico agropecuario. Además de registrar los resultados, ya que pueden servir de guía para futuras investigaciones que quieran seguir aportando con esta área del conocimiento técnico agropecuario.

**Tabla 1.**

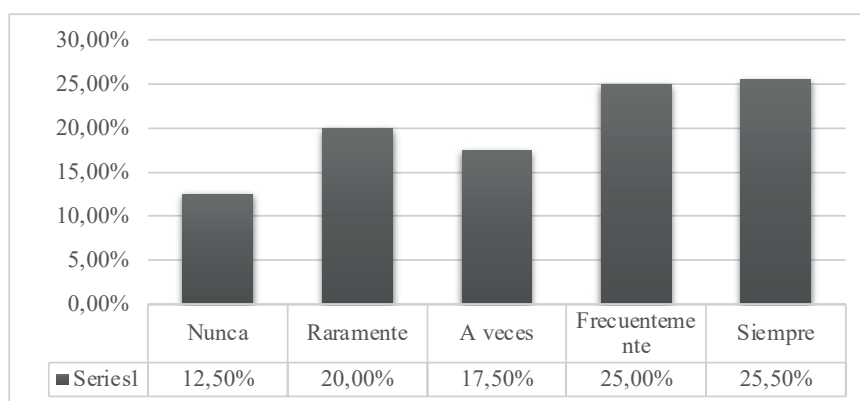
*Frecuencia de uso de las herramientas digitales*

Nunca.		Raramente.		A veces.		Frecuentemente.		Siempre.	
F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
5	12,50%.	8	20%.	7	17,50%.	10	25%.	10	25,50%.

**Nota:** Esta tabla muestra la frecuencia del uso de herramientas digitales, en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

**Figura 1.**

*Frecuencia de uso de las herramientas digitales*



**Nota:** El gráfico representa la frecuencia del uso de herramientas digitales de los alumnos en su proceso de aprendizaje, lo que nos quiere decir que los alumnos sí utilizan las herramientas digitales en sus clases de bachillerato técnico agropecuario.

**Tabla 2.**

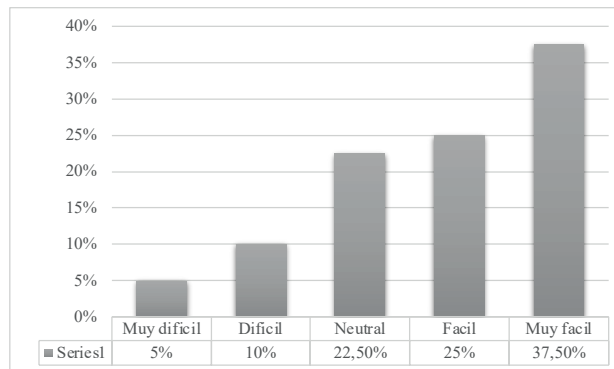
*Nivel de dificultad al utilizar las herramientas digitales en clases*

Muy difícil.		Difícil.		Neutral.		Fácil.		Muy fácil.	
D	%	D	%	D	%	D	%	D	%
2	5%.	4	10%.	9	22,50%.	10	25%.	15	37,50%.

**Nota:** Esta tabla muestra el nivel de dificultad que presentan los alumnos al momento de utilizar herramientas digitales en clases.

**Figura 2.**

*Nivel de dificultad al utilizar las herramientas digitales en clases*



**Nota:** El gráfico representa el nivel de dificultad que presentan los alumnos al momento de incorporar herramientas digitales en su proceso de aprendizaje. Lo que determina que la mayoría de los estudiantes tienen la capacidad necesaria para utilizar las herramientas digitales en sus clases.

**Tabla 3.**

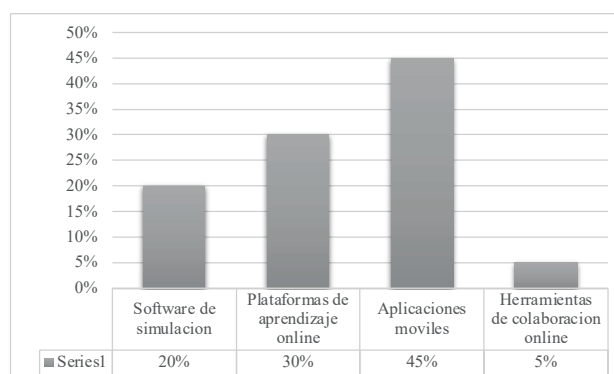
*Utilidad de herramientas digitales en el proceso de aprendizaje*

Software de gestión educativa.		Plataformas de evaluación online.		Herramientas de comunicación con los estudiantes.	
U	%	U	%	U	%
8	40%	2	10%	10	50%

**Nota:** Esta tabla muestra la utilidad de las herramientas digitales por parte de los alumnos en su proceso de aprendizaje.

**Figura 3.**

*Utilidad de herramientas digitales en el proceso de aprendizaje*



**Nota:** El gráfico representa la utilidad de las diferentes herramientas digitales por parte de los alumnos en su proceso de aprendizaje dentro del aula. Demostrando que la herramienta digital más utilizada son las aplicaciones móviles, por su inmensa compatibilidad con diferentes dispositivos tecnológicos.

**Tabla 4.**

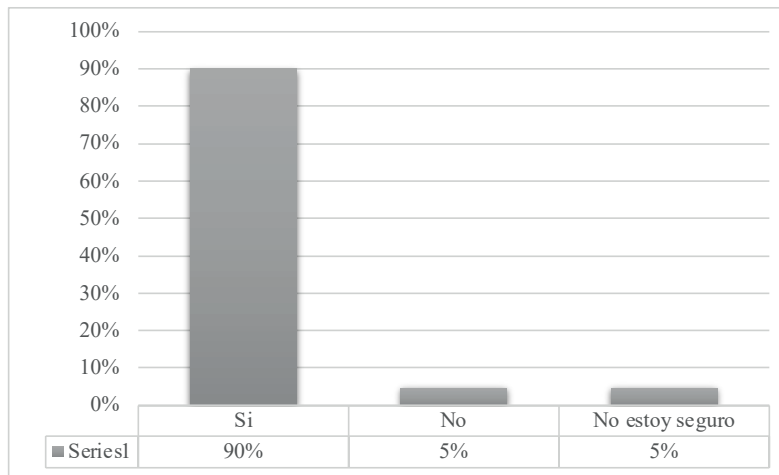
*La influencia de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje*

Si.		No.		No estoy seguro.	
U	%	U	%	U	%
36	90%.	2	5%.	2	5%.

**Nota:** Esta tabla muestra la influencia que tiene las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

**Figura 4.**

*La influencia de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje*



**Nota:** El gráfico representa la influencia que tienen las herramientas digitales al incorporarlas en su proceso de aprendizaje. Lo que determina que el uso de las herramientas digitales sí mejoran el proceso de aprendizaje en los alumnos de bachillerato.

**Tabla 5.**

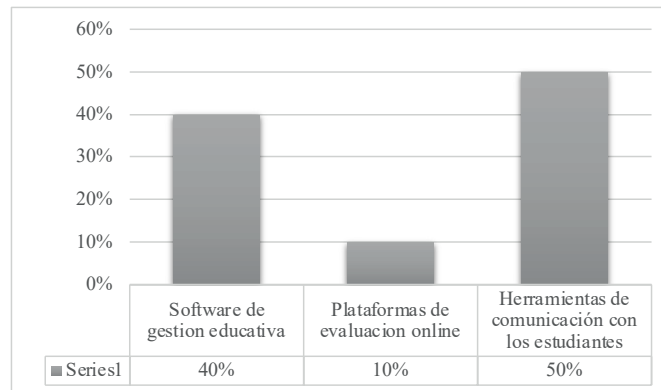
*Utilidad de las herramientas digitales en las clases de bachillerato técnico agropecuario*

Software de gestión educativa.		Plataformas de evaluación online.		Herramientas de comunicación con los estudiantes.	
U	%	U	%	U	%
8	40%.	2	10%.	10	50%.

**Nota:** Esta tabla muestra la utilidad de las herramientas digitales por parte de los docentes en sus clases.

**Figura 5.**

*Utilidad de las herramientas digitales en las clases de bachillerato técnico agropecuario*



**Nota:** El gráfico representa la utilidad que le da los docentes a las herramientas digitales a la hora de dar sus clases. Estableciendo que la herramienta digital más utilizada por los docentes en sus clases son las herramientas de comunicación con los estudiantes, dinamizando el proceso de aprendizaje.

**Tabla 6.**

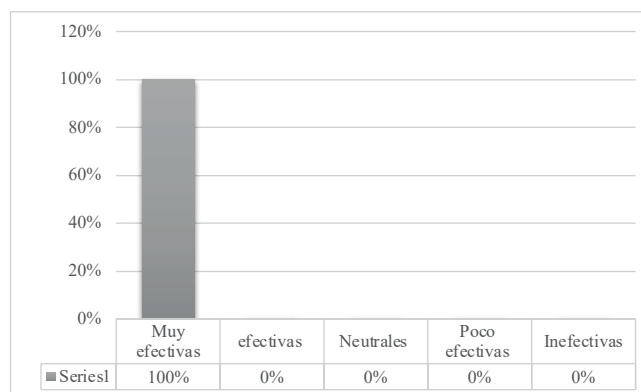
*Efectividad de las herramientas digitales en clases*

Muy efectivas.		Efectivas.		Neutrales.		Poco efectivas.		Inefectivas.	
E	%	E	%	E	%	E	%	E	%
20	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

**Nota:** Esta tabla muestra la efectividad que tienen los docentes al momento de incorporar herramientas digitales en sus clases.

**Figura 6.**

*Efectividad de las herramientas digitales en clases*



**Nota:** El gráfico representa la efectividad que obtiene los docentes al momento de incorporar herramientas digitales en sus clases. Dando como resultado que son muy efectivas las herramientas digitales para mejorar el proceso de aprendizaje del bachillerato técnico agropecuario.

**Tabla 7.**

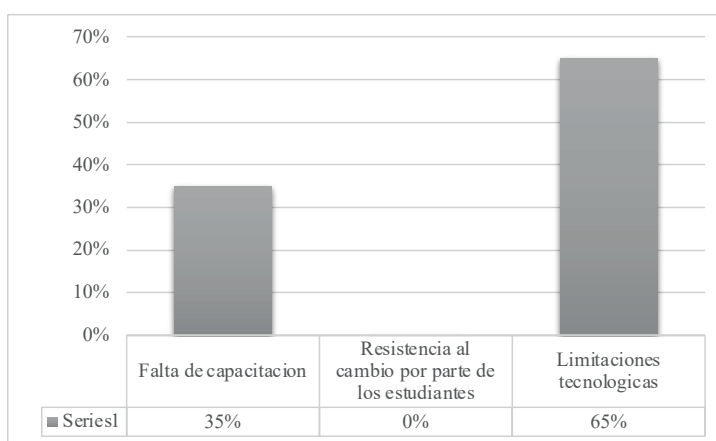
*Desafíos al integrar herramientas digitales en clases*

Falta de capacitación.		Resistencia al cambio por parte de los estudiantes.		Limitaciones tecnológicas.	
D	%	D	%	D	%
7	35%.	0	0%.	13	65%.

**Nota:** Esta tabla muestra los desafíos que presentan los docentes al momento de incorporar herramientas digitales en clases.

**Figura 7.**

*Desafíos al integrar herramientas digitales en clases*



**Nota:** El gráfico representa los desafíos que presentan los docentes al incorporar herramientas digitales en sus clases. Determinando que aquellas limitaciones tecnológicas son el principal factor que impiden la integración de las mismas.

**Tabla 8.**

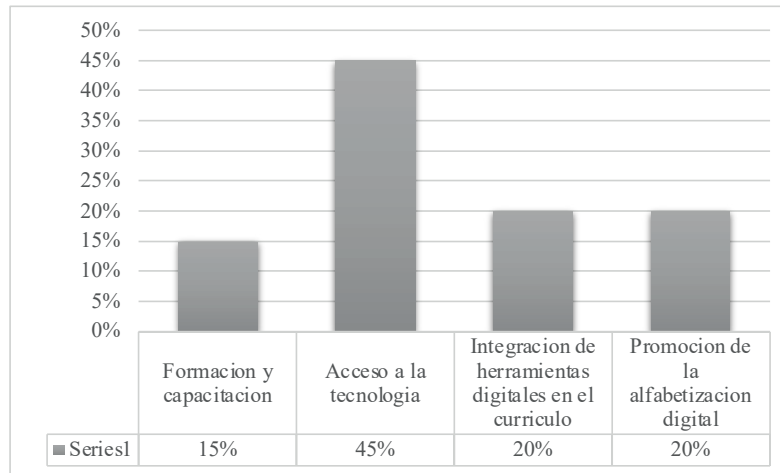
*Propuestas para optimizar el uso de herramientas digitales en clases.*

Formación y capacitación.		Acceso a la tecnología.		Integración de herramientas digitales en el currículo.		Promoción de la alfabetización digital.	
S	%	S	%	S	%	S	%
3	15%.	9	45%.	4	20%.	4	20%.

**Nota:** Esta tabla muestra las mejoras que proponen los docentes para optimizar el uso de herramientas digitales en sus clases.

**Figura 8.**

*Propuestas para optimizar el uso de herramientas digitales en clases*



**Nota:** El gráfico representa las propuestas por parte de los docentes para optimizar el uso de las herramientas digitales en clases. Determinando que el acceso a la tecnología es de suma importancia para optimizar el uso de herramientas digitales en el bachillerato técnico agropecuario y su proceso de aprendizaje.

**Conclusiones**

En el ámbito del bachillerato técnico agropecuario, las herramientas digitales son de mucha importancia para mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes. Algunos estudios bibliográficos revelan que el uso de las TIC como computadoras y aplicaciones móviles puede mejorar la comprensión y retención de muchos conceptos significativos en el área agropecuaria, y además se destaca que la incorporación de las TIC fomenta habilidades digitales significativas para los estudiantes preparándolos para un mundo laboral cada vez más tecnológico (Bobbio, 2019).

Las herramientas digitales son fundamentales para mejorar el proceso de aprendizaje en el bachillerato técnico agropecuario, logrando en los estudiantes una mejor apreciación en sus conocimientos adquiridos en el aula de clases. Pues las herramientas digitales ofrecen múltiples beneficios para el aprendizaje en esta área, como adaptabilidad de contenidos, retroalimentación inmediata, recursos multimedia y posibilidades

de aprendizaje colaborativo. Considerando como las principales herramientas digitales más utilizadas a Moodle y Chamilo para la gestión del aprendizaje, Google Drive y Dropbox para archivar documentos, Google Classroom y Edmodo para crear aulas virtuales, Google Meet, Zoom y Teams para videoconferencias, Prezi, Genially y Canva para crear presentaciones.

El proceso de aprendizaje en el bachillerato técnico agropecuario se ve fomentado por el uso de herramientas digitales, cuyas herramientas ofrecen recursos interactivos, acceso a la información actualizada, facilitando el proceso de aprendizaje teórico con la práctica, logrando fomentar la investigación independiente.

Dentro del bachillerato técnico agropecuario, la implementación de herramientas digitales es esencial ya que permite a los estudiantes acceder a gran cantidad de información y recursos de aprendizajes de manera más eficiente y dinámica, adaptándose a la demanda laboral actual.

Las herramientas digitales ofrecen beneficios para el bachillerato técnico agropecuario, permitiendo diversificar y enriquecer el proceso de aprendizaje adaptándose a diversos estilos de aprendizaje, facilitando el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje autónomo y crítico.

De acuerdo con los resultados de la investigación, el bachillerato técnico agropecuario presenta desafíos como la brecha tecnológica y la formación docente continua sin dejar a un lado los problemas que presentan a la hora de la conectividad, la baja calidad de la señal, entre otras. Para aprovechar el potencial de las herramientas digitales se sugiere un mayor acceso a la tecnología y así optimizar el proceso de aprendizaje en el bachillerato técnico agropecuario, pero tomando en cuenta una implementación estratégica que considere tanto las fortalezas como los desafíos que presentan y así poder preparar futuros profesionales adaptados a un futuro cada vez más tecnológico.

## Bibliografía

- Agriffaires. (2015). El uso de las TIC en la agricultura.
- Bobbio, R. (2019). Actitudes de los estudiantes ante el aprendizaje de la química en la universidad de Piura.
- Bombino, L. (julio de 2019). La preparación del docente y su papel como líder del proceso de enseñanza-aprendizaje. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/atlanter/2019/07/preparacion-docenteenseñanza.html>.
- Cabero, J. (2016). Las TIC en el bachillerato técnico agropecuario: una oportunidad para mejorar el proceso de aprendizaje. Bogotá.
- Córdova, F. (2022). Transformación digital en la educación agrícola. Retos y oportunidades para el bachillerato técnico agropecuario.
- Formación INTEF. (s.f.). Herramientas para la comunicación. <https://formacion.intef.es/book/tool/print>.
- Guitert, M. (2013). La colaboración en la red: hacia una definición de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. Teoría de la educación y cultura en la sociedad de la información 14 (1), 10-31.
- Gutiérrez, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. En su desarrollo emocional y aprender a aprender. (págs. 83-96). Tendencias pedagógicas (31).
- Hernández, R. (2014). Método de la investigación. McGraw Hill.
- IICA & CATIE. (2021). Instituto Interamericano para la Agricultura, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Sembrando hoy la agricultura del futuro. Aprovechamiento de las herramientas digitales para el clima y la agricultura.
- Ledo, M. M. (2018). Docencia y Tecnologías móviles. Educación Médica Superior.
- LLECE OREALC. (2008). Primer reporte de resultados. Santiago de Chile. Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe.
- Moruno Navarro, J. (2018). Análisis y propuesta de mejora de una aplicación móvil de realidad aumentada para la apreciación de la forma musical. Sevilla.
- Pedro, F. (2018). Tendencias internacionales en la innovación educativa. Fundación Santillana. Sistemas Educativos Docentes.
- Pérez, A. R. (2021.). Impacto de las herramientas digitales en el aprendizaje de estudiantes de bachillerato técnico agropecuario. Revista de Educación Técnica 15(2), 45-60.
- Placencia, M. E. (2020). Guía práctica para la elaboración de trabajos académicos en lenguas extranjeras. Universitario.
- Prensky, M. (2010). Teaching digital natives: Partnering for real learning. Corwin Press.
- Sánchez, M. E. (2018). Perspectiva de la Innovación Educativa. Imagia, 56-65.
- SERCE. (2017). New Bachillerato. Ecuador.: <https://www.serce.org/ecuador-new-bachillerato/>.
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A learning theory for the digital age. Obtenido de <https://focusedolutions.com/2018/12/22/connectivism/>.
- Smith, J. &. (2019). Perceptions of Digital Tool Integration in the Classroom. Journal of Educational Technology., 15(2), 45-60.
- Smith, J. (2023). Investigación sobre limitaciones tecnológicas.
- Spilka, R. (2020). Digital literacy for technical communication. 21st Century theory and practice.



- Tomalá, R. (2021). Uso de las técnicas de información y comunicación.
- Tomaselli, A. (2018). La educación técnica en el Ecuador. Noruega: Cepal.
- UNESCO. (2024). Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación. <https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know>.
- UTM. (2022). Aplicación de las TIC y su repercusión en el aprendizaje del Bachillerato Técnico Agropecuario. *Revista Científica de la Universidad Técnica de Manabí*, 20(2).
- UTN. (2021.). Estrategias metodológicas y herramientas digitales en el Bachillerato Técnico Agropecuario. *Revista Científica de la Universidad Técnica del Norte*, 14(1).
- Zapata, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un modelo teórico a partir de una visión crítica del conectivismo, *Education in the Knowledge Society (EKS)*.

**Cómo citar:** Sabando Zambrano, A. R. ., & Cevallos Zambrano, D. P. . (2024). Herramientas digitales en el proceso de aprendizaje, en bachillerato técnico agropecuario. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(2). <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.131-145>



# Efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial en el ámbito universitario

Effectiveness of online and face-to-face teaching strategies in the university environment


 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.146-161>

Recibido: 15-03-2024


Aceptado: 12-04-2024

Publicado: 20-05-2024

Fernanda Stefanía Quijije Véliz<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0009-0006-8334-8425>

Ulises Mestre Gómez<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-0553-4314>

1. Estudiante de Maestría Académica con Trayectoria Profesional en Educación, Mención Pedagogía en Entornos Digitales; Facultad de Posgrado; Universidad Técnica de Manabí; Portoviejo, Ecuador.
2. Maestrando en Tecnología Educativa y Competencias Digitales en la Universidad Internacional de la Rioja; Facultad de Ciencias de la Educación; Universidad Técnica de Manabí; Portoviejo, Ecuador.

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 146-161

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/831>

**\*Correspondencia autor:** [fquijije4981@utm.edu.ec](mailto:fquijije4981@utm.edu.ec)

## RESUMEN

El artículo aborda la manera de evaluar la efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial en la cantidad y calidad del aprendizaje de estudiantes universitarios. Con este fin se propone una metodología que permite evaluar de manera integral la efectividad de estas estrategias en el contexto universitario iberoamericano. Para el diseño de la metodología fue necesario realizar una revisión bibliográfica para localizar experiencias prácticas de medición de impacto de diferentes estrategias de enseñanza. Los resultados del estudio destacan que una metodología bien fundamentada puede proporcionar un conocimiento claro sobre cómo estas estrategias influyen en el aprendizaje de los estudiantes universitarios, permitiendo así valorar y comparar de manera efectiva las metodologías de enseñanza utilizadas. Esto ofrece una base sólida para futuras mejoras en el ámbito educativo. Los resultados más significativos indican que una metodología bien fundamentada para la evaluación de la efectividad de las estrategias puede proporcionar un conocimiento claro sobre su impacto en el aprendizaje de los estudiantes universitarios. Este enfoque permite valorar y comparar de manera efectiva las metodologías de enseñanza utilizadas, proporcionando una base sólida para futuras mejoras en el ámbito educativo. Se subraya la importancia de adaptar las estrategias a los diferentes contextos educativos de la región, considerando la diversidad existente y se propone la implementación de modelos híbridos que integren las ventajas de la enseñanza en línea y presencial para optimizar la calidad educativa.

**Palabras clave:** Evaluación, Metodología, Modelos híbridos, Aprendizaje, Calidad educativa.

## ABSTRACT

The article addresses how to evaluate the effectiveness of online and face-to-face teaching strategies on the quantity and quality of learning of university students. To this end, a method is proposed that allows for a comprehensive evaluation of the effectiveness of these strategies in the Ibero-American university context. To design the method, it was necessary to conduct a bibliographic review to find practical experiences of measuring the impact of different teaching strategies. The study's results highlight that a well-founded method can provide clear knowledge about how these strategies influence university students' learning, thus allowing the teaching methodologies used to be effectively assessed and compared. This provides a solid foundation for future improvements in the educational field. The most remarkable results show that a well-founded method for evaluating the effectiveness of strategies can provide clear knowledge about their impact on the learning of university students. This approach allows the teaching methodologies used to be effectively assessed and compared, providing a solid foundation for future improvements in the educational field. The importance of adapting strategies to the different educational contexts of the region is highlighted, considering the existing diversity and the implementation of hybrid models is proposed that integrate the advantages of online and face-to-face teaching to improve educational quality.

**Keywords:** Evaluation, Methodology, Hybrid models, Learning, Educational quality.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

En las últimas décadas, la Educación Superior ha experimentado significativas transformaciones a nivel global. Estos cambios se han visto reflejados en la reorientación de los paradigmas educativos, la integración de nuevas tecnologías y la adopción de modelos de aprendizaje centrados en competencias. El objetivo principal de estas evoluciones es fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de formar profesionales versátiles capaces de afrontar los desafíos de una sociedad cada vez más globalizada.

En este contexto, la calidad y equidad de la enseñanza universitaria se han convertido en aspectos fundamentales. Más allá de la mera transmisión de conocimientos, se reconoce la importancia de desarrollar habilidades, competencias y valores que preparen a los estudiantes para enfrentar los retos actuales. Tal como lo destaca el Informe Delors de la UNESCO en 1996, la educación universitaria debe ir más allá de la simple acumulación de información, buscando también la formación integral de los individuos.

En Iberoamérica, diversas instituciones educativas han sobresalido por sus contribuciones al campo de la educación superior. Entre ellas, la escuela cubana ha destacado por su compromiso con la calidad y la equidad educativa, alcanzando resultados comparables a los de instituciones de países desarrollados. Este enfoque ha permitido no solo una amplia cobertura de servicios educativos, sino también avances significativos en la calidad de la enseñanza. Al respecto, corresponde a las universidades y su pertinencia de ser, contribuir a un desarrollo consistente y equilibrado de una sociedad educada bajo dos direcciones puntuales, la calidad y el aprendizaje para levantar una sobresaliente colectividad (Mora, M 2009 p. 15)

No obstante, la diversidad de enfoques y modelos educativos en la región iberoamericana plantea desafíos y oportunidades para

la mejora continua del sistema universitario. En este sentido, es fundamental explorar cómo las estrategias de enseñanza, tanto en línea como presenciales, impactan en el aprendizaje de los estudiantes universitarios, considerando aspectos académicos, participación estudiantil y satisfacción general.

El presente artículo tiene como objetivo establecer una metodología para la evaluación de la efectividad de las estrategias de enseñanza en el ámbito educativo universitario de Iberoamérica. A través de un enfoque integral, se busca comprender cómo estas estrategias influyen en el proceso educativo y en el logro de los objetivos de aprendizaje, con la finalidad de contribuir al fortalecimiento de la calidad educativa en la región

En varios países, se pueden encontrar diferentes tipos de instituciones educativas superiores, algunas enfocadas en la selección de los mejores y otras en la implementación de una formación profesional específica y de alta calidad en ciclos de más de dos años. Estas modificaciones son evidentemente motivadas por las necesidades de las sociedades y su economía, que se reflejan a nivel nacional y regional. A escucha de buenos oídos es entendible que el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje exponen un conjunto de acciones dirigidas hacia un fin que están muy relacionados y en la práctica se integran directamente en el proceso docente educativo. (Delors, y otros, 1996)

El proceso de enseñanza-aprendizaje es la combinación de actividades realizadas por los estudiantes con el objetivo de encontrar destacados resultados o cambios de conducta intelectual, afectivo-volitiva y psicomotriz con determinados éxitos. Por otro lado, el proceso de enseñanza-aprendizaje agrupa los actos que realiza el maestro con la intención de plantear situaciones que proporcionen a los estudiantes las oportunidades de aprender.

Durante la pandemia de COVID-19, el panorama educativo experimentó cambios drásticos y rápidos. Las restricciones de

distanciamiento social y los cierres de escuelas fueron la razón de esto. Anderson y Krathwohl (2001) afirman que las crisis tienen el potencial de impulsar cambios significativos en la educación. Las instituciones educativas de todo el mundo se vieron obligadas a adoptar modalidades de enseñanza en línea como principal método de entrega de contenidos en un esfuerzo por garantizar la continuidad educativa. El cambio arrepentido obligó a familias, estudiantes y docentes a adaptarse a nuevas plataformas y tecnologías educativas, a menudo sin previo aviso.

Los métodos de enseñanza y aprendizaje se adaptaron a este nuevo entorno digital. "La educación en línea puede ofrecer flexibilidad temporal y espacial en el aprendizaje", afirman Means *et al.* (2013). Para adaptarse a las necesidades del aprendizaje en línea, los maestros debieron reconsiderar sus estrategias pedagógicas y utilizar herramientas como videoconferencias, plataformas de gestión del aprendizaje y recursos digitales interactivos (Hodges et al., 2020). Los estudiantes ahora pueden acceder a materiales educativos en cualquier momento y desde cualquier lugar gracias a una mayor flexibilidad en los horarios y la entrega de contenido.

Además, durante la pandemia, los docentes, los estudiantes y los padres trabajaron más juntos para superar los desafíos del aprendizaje remoto. Freire (1970) afirma que la educación es una forma de amor y, por lo tanto, una forma de apreciar a los demás. Los estudiantes participarán en actividades interactivas, discusiones en línea y proyectos cooperativos.

La transición a la enseñanza en línea presentó desafíos, pero también abrió oportunidades para la innovación educativa y el desarrollo de nuevas habilidades digitales. Hodges y cols. (2020) afirma que "la pandemia ha acelerado la adopción de tecnologías educativas". La pandemia cambió la enseñanza y el aprendizaje, enfatizando la importancia de la adaptabilidad y la resilien-

cia en la educación. Es probable que estos cambios persistan y den forma al futuro de la educación a medida que el mundo continúa experimentando los efectos de la pandemia.

Este cambio de enfoque requiere un cambio metodológico, no solo en la definición y planificación de asignaturas, sino también en la elección de nuevas estrategias metodológicas docentes que determinan verdaderos aprendizajes significativos para toda la vida existente del profesional formado.

Aunque se pueden encontrar temas relacionados con la educación y el aprendizaje en la retórica ecuatoriana buscada, la cantidad de temas es limitada, lo que la hace limitada. Al explicar las condiciones de aprendizaje significativo de una manera específica, tiene en cuenta el lado afectivo de la cuestión. Esto significa comprender que la actividad de los estudiantes no se expresa solo en su percepción afanosa y voluntaria del contenido expuesto por el maestro o en la aplicación de los conocimientos adquiridos para resolver las tareas que se le imponen. (Ausubel, 1968, pp.37 y 38)

En la actualidad, es crucial para las sociedades del mundo mejorar la formación cultural del individuo, para que este pueda adaptarse al avance del mundo actual. Es necesario que el individuo sea culto y comprenda los problemas de su entorno, su origen y evolución, y se involucre en la lucha de ideas con argumentos sólidos para adoptar una actitud transformadora, enfocada en alcanzar los ideales sociales de nuestra época.

Varias instituciones educativas en Iberoamérica han sido reconocidas por sus contribuciones, entre ellas la escuela cubana, que ha logrado liderar la educación en América Latina y el Caribe y, en algunos aspectos, se puede comparar con los resultados de 141 escuelas del llamado primer mundo. La ampliación de los servicios educativos, junto con los avances en la calidad educativa en las últimas décadas, son otros logros que merecen ser destacados.

Las universidades deben contribuir al desarrollo constante y equilibrado de una sociedad educada en dos direcciones específicas, la calidad y el aprendizaje, para crear una colectividad excepcional. (Mora, M 2009 p. 15)

Para comprender el impacto de las estrategias de enseñanza, tanto en línea como presenciales, es esencial evaluar cuán efectivas son.

Johnson y cols. (2014) afirman que "la evaluación es un componente fundamental de la enseñanza efectiva". La efectividad de la enseñanza en línea y presencial depende de muchos factores, que van más allá de simplemente evaluar el rendimiento académico de los estudiantes.

Es fundamental investigar cómo estas estrategias afectan el compromiso, la motivación y la capacidad de los estudiantes para adquirir y aplicar conocimientos en situaciones relevantes. Además, evaluar la equidad y la accesibilidad de estas estrategias es crucial, especialmente en el contexto de la enseñanza en línea, donde pueden surgir obstáculos relacionados con la conectividad y la disponibilidad de recursos tecnológicos.

La evaluación de la eficacia de las estrategias de enseñanza en línea y presencial también debe tener en cuenta la calidad de la interacción entre los maestros y los estudiantes. "La interacción es fundamental para el aprendizaje en entornos en línea", afirman Garrison y Kanuka (2004).

La retroalimentación efectiva y el apoyo individualizado son elementos clave que influyen en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y en su capacidad para alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos (Bates, 2019).

Es importante tener en cuenta que la evaluación de la eficacia de las estrategias de enseñanza no debe basarse únicamente en métricas cuantitativas como las calificaciones o los resultados de los exámenes. Para

obtener una comprensión completa de los resultados educativos, se deben emplear enfoques mixtos que integren tanto datos cuantitativos como cualitativos.

La evaluación de la actualización de las estrategias de enseñanza en línea y presencial es un proceso complejo que requiere considerar múltiples dimensiones, incluyendo el compromiso de los estudiantes, la accesibilidad, la interacción y la calidad del aprendizaje. Al abordar estas dimensiones de manera integral, podemos obtener una visión más completa y precisa de cómo estas estrategias impactan en el proceso educativo y en el logro de los objetivos de aprendizaje.

## **Desarrollo**

Estudio de casos de medición de impacto de estrategias de enseñanza en línea y presencial en el aprendizaje de estudiantes universitarios de Iberoamérica

En esta sección se presentarán diversos estudios de casos que han evaluado el impacto de las estrategias de enseñanza en línea y presencial en universidades de Iberoamérica. La selección de estos estudios se basa en su relevancia y la metodología empleada para medir el impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

### **Caso 1: Universidad de São Paulo, Brasil**

En un estudio realizado en la Universidad de São Paulo, se compararon dos grupos de estudiantes universitarios en un curso de ciencias sociales: uno que recibió clases presenciales y otro que participó en un curso completamente en línea. La población total del estudio consistió en 300 estudiantes matriculados en la universidad, de los cuales se seleccionó una muestra representativa de 150 estudiantes para cada modalidad.

El estudio empleó una combinación de instrumentos para medir la efectividad de ambas modalidades. Entre los instrumentos utilizados se incluyeron exámenes estandarizados para evaluar el rendimiento académico, encuestas de satisfacción para medir

la percepción de los estudiantes sobre la calidad del curso, y pruebas de retención de conocimiento a los tres y seis meses posteriores a la finalización del curso.

Los resultados mostraron que ambos grupos alcanzaron un rendimiento académico comparable, con diferencias estadísticamente insignificantes entre los estudiantes presenciales y en línea. Sin embargo, los estudiantes que participaron en el curso en línea reportaron una mayor satisfacción, destacando la flexibilidad y la accesibilidad del aprendizaje como factores clave.

A pesar de estos hallazgos positivos, el estudio reveló algunas limitaciones en la medición de la retención del conocimiento. Específicamente, los instrumentos empleados no lograron capturar completamente las diferencias en la retención de conocimientos a largo plazo entre las dos modalidades, ya que los estudiantes en línea mostraron una ligera disminución en la retención de información después de seis meses en comparación con sus pares presenciales.

Este análisis subraya la necesidad de desarrollar y proponer nuevos instrumentos de evaluación que aborden estas limitaciones y proporcionen una visión más comprensiva y precisa de la efectividad de las estrategias de enseñanza tanto en línea como presenciales, considerando no solo el rendimiento inmediato, sino también el aprendizaje sostenido a largo plazo (Pereira et al., 2020).

### **Caso 2: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)**

La UNAM implementó un programa piloto que combinó enseñanza presencial y en línea en sus cursos de ciencias sociales. Para evaluar el conocimiento adquirido, se utilizó un diseño cuasiexperimental con pre y post pruebas. Estos instrumentos permitieron medir de manera precisa la comprensión de los conceptos teóricos entre los estudiantes. Los hallazgos, obtenidos a través de estas herramientas, indicaron que los estudiantes que participaron en el modelo hí-

brido demostraron una mayor comprensión de los conceptos teóricos en comparación con aquellos que solo recibieron enseñanza presencial (González et al., 2021).

Sin embargo, se observaron algunas limitaciones en la capacidad de las pruebas para capturar completamente la aplicabilidad práctica de los conceptos aprendidos. Este análisis resalta tanto los aspectos positivos del modelo híbrido como la necesidad de desarrollar nuevos instrumentos de medición que puedan evaluar de manera más integral la efectividad de las estrategias de enseñanza en diversos contextos.

El estudio incluyó a 300 estudiantes, distribuidos equitativamente entre dos modalidades de aprendizaje: 150 estudiantes en modalidad en línea y 150 en modalidad presencial. Para evaluar el desempeño y la participación de los estudiantes, se emplearon diversas herramientas de medición. Estas incluyeron pruebas estandarizadas, análisis de participación en foros y tareas, así como cuestionarios de autoevaluación.

Los resultados del estudio indicaron que la modalidad en línea ofreció una mayor flexibilidad y accesibilidad, lo que se tradujo en un incremento notable en la participación de los estudiantes en los foros de discusión. No obstante, a pesar de estas ventajas, los estudiantes que participaron en modalidad presencial demostraron una mayor retención de conocimientos a largo plazo.

### **Caso 3: Universidad de Buenos Aires, Argentina**

Un estudio en la Universidad de Buenos Aires analizó la implementación de herramientas de enseñanza en línea durante la pandemia de COVID-19. Utilizando encuestas y análisis de desempeño, se encontró que la transición a la enseñanza en línea no afectó negativamente el rendimiento académico de los estudiantes, aunque se identificaron desafíos significativos relacionados con la infraestructura tecnológica y la adaptación de los docentes (Martínez et al., 2021).

Esta investigación incluyó a 200 estudiantes de segundo año, quienes fueron divididos equitativamente entre dos modalidades de aprendizaje: en línea y presencial. Esta división permitió una comparación equilibrada entre ambas formas de enseñanza. Para evaluar el impacto de las modalidades en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes, se utilizaron varias herramientas de medición. Estas incluyeron exámenes finales para evaluar el rendimiento académico, encuestas de satisfacción para captar la percepción general de los estudiantes sobre el curso, y entrevistas semiestructuradas para obtener información más detallada y cualitativa sobre sus experiencias.

Los resultados del estudio revelaron que los estudiantes en la modalidad en línea tuvieron un rendimiento académico similar al de sus compañeros en las clases presenciales. A pesar de esta paridad en el rendimiento, la satisfacción general de los estudiantes fue ligeramente mayor en los cursos presenciales. Esta diferencia en la satisfacción se atribuyó a la interacción cara a cara y al apoyo inmediato que los docentes pudieron proporcionar en el entorno presencial.

La revisión de estudios en universidades de São Paulo, UNAM y Buenos Aires ha revelado tanto la efectividad como las limitaciones de las estrategias de enseñanza en línea y presencial en el ámbito universitario. A partir de estos resultados, se proponen una serie de pasos para mejorar la evaluación y aplicación de dichas estrategias, con el objetivo de optimizar la calidad educativa y el rendimiento académico de los estudiantes.

En primer lugar, es crucial desarrollar nuevos instrumentos de evaluación. Los actuales instrumentos presentan limitaciones significativas en la medición de la retención de conocimientos y la aplicabilidad práctica. Por lo tanto, es esencial crear herramientas que proporcionen una visión más completa del aprendizaje, que incluyan evaluaciones de largo plazo y en contextos reales. Esto permitirá obtener una

evaluación más precisa de la eficacia de las estrategias educativas.

En segundo lugar, se recomienda la implementación de modelos híbridos mejorados. Los modelos híbridos, que combinan los beneficios de la enseñanza presencial y en línea, han demostrado ser efectivos, pero aún enfrentan desafíos. Para superar estos desafíos, se sugiere fomentar la interacción y el compromiso estudiantil a través de foros de discusión, tutorías en línea y actividades colaborativas. Estas acciones ayudarán a integrar mejor ambos formatos y a mantener la participación de los estudiantes.

La inversión en infraestructura y capacitación docente es otro paso fundamental. La pandemia de COVID-19 ha subrayado la importancia de contar con una infraestructura tecnológica robusta y de asegurar la capacitación continua de los docentes. Invertir en tecnología educativa de alta calidad y en formación regular para los docentes es crucial para mejorar la enseñanza en línea y facilitar la adopción de modelos híbridos. Este enfoque garantizará que tanto los recursos tecnológicos como las habilidades pedagógicas estén alineadas con las demandas educativas actuales.

Además, es esencial personalizar el aprendizaje para adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes. La flexibilidad y accesibilidad de la educación en línea benefician especialmente a aquellos con responsabilidades adicionales o limitaciones de tiempo. Diseñar programas que permitan la personalización del aprendizaje, utilizando análisis de datos para ajustar las estrategias según las necesidades específicas de los estudiantes, mejorará significativamente la eficacia educativa.

Finalmente, la promoción de la interacción y el compromiso es clave para la satisfacción y el éxito estudiantil. La interacción directa y el sentido de comunidad son esenciales para mantener el compromiso de los estudiantes. Las instituciones deben desarrollar estrategias que fomenten la interacción tan-



to en entornos en línea como presenciales, facilitando la comunicación y la colaboración mediante tecnologías adecuadas.

En un estudio reciente, Andersson et al. (2021) evaluaron la efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial en universidades europeas, utilizando métricas como el rendimiento académico, la satisfacción del estudiante y la retención de conocimiento. Los hallazgos de este estudio proporcionan un marco actualizado para la medición del impacto educativo.

Del mismo modo, Hernández et al. (2022) llevaron a cabo una investigación en varias universidades latinoamericanas, utilizando herramientas de análisis de datos y encuestas de satisfacción para medir el impacto de las estrategias de enseñanza híbridas. Este estudio subraya la importancia de utilizar métodos de evaluación multifacéticos para obtener una comprensión integral del impacto educativo.

En conclusión, se debe adoptar una perspectiva equilibrada que integre los beneficios de la enseñanza en línea y presencial. Los próximos pasos en investigaciones y políticas educativas deben centrarse en mejorar los instrumentos de evaluación, la infraestructura tecnológica, la capacitación docente, la personalización del aprendizaje y la promoción de la interacción y el compromiso estudiantil. Estos enfoques asegurarán una educación universitaria de alta calidad en el siglo XXI, mejorando el rendimiento académico, la satisfacción del alumno y la retención de conocimientos.

Fundamentos teóricos de una metodología para la evaluación de la efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial

Para crear métodos actualizados y sólidos para evaluar la eficacia de las estrategias de enseñanza en línea y presencial, es esencial basarse en teorías educativas actuales y estudios recientes que se enfocan en la medición del impacto en el aprendizaje.

La Teoría de la Gamificación (Deterding et al., 2011) aplica elementos de los juegos en contextos educativos para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Estudios recientes han demostrado que la gamificación puede mejorar significativamente el rendimiento académico y la participación de los estudiantes (Sánchez et al., 2020). La aplicación de esta teoría incluye la medición del impacto de las técnicas de gamificación en la motivación y el rendimiento académico, comparando grupos de estudiantes que utilizan estas técnicas con aquellos que no lo hacen.

El Modelo de Aprendizaje Activo (Freeman et al., 2014) sostiene que los estudiantes aprenden mejor cuando están activamente involucrados en el proceso de aprendizaje, en lugar de ser receptores pasivos de información. En la enseñanza en línea, esto se traduce en actividades interactivas como discusiones en foros, simulaciones y proyectos colaborativos. La aplicación de esta teoría implica evaluar la efectividad de las estrategias de enseñanza a través del análisis de la participación de los estudiantes en actividades interactivas y su desempeño en tareas que requieren pensamiento crítico y resolución de problemas.

La teoría del Aprendizaje Basado en Proyectos (Kokotsaki et al., 2016) promueve el aprendizaje a través de la realización de proyectos complejos que requieren investigación, colaboración y aplicación práctica del conocimiento. La evaluación de esta teoría puede enfocarse en medir la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos teóricos en proyectos prácticos, así como su habilidad para trabajar en equipo y resolver problemas complejos.

La teoría del Aprendizaje Adaptativo (Pane et al., 2017) se centra en la personalización del aprendizaje para adaptarse a las necesidades individuales de cada estudiante. Los sistemas de aprendizaje adaptativo utilizan datos para ajustar el contenido y el ritmo de la enseñanza según el progreso del

estudiante. La evaluación de la efectividad de esta teoría puede incluir el análisis de datos de plataformas de aprendizaje adaptativo para medir cómo la personalización del contenido impacta en el rendimiento y la retención del conocimiento.

La integración de tecnologías emergentes como la realidad aumentada y virtual (VR/AR) en la educación (Radianti et al., 2020) ofrece nuevas formas de interacción y comprensión de conceptos complejos. La evaluación de la efectividad de estas tecnologías puede incluir estudios que midan cómo impactan en la comprensión y retención de conocimientos, así como en la motivación y el compromiso del estudiante.

Un estudio reciente sobre Estrategias de Enseñanza en Línea (IntechOpen, 2023) evaluó el impacto de diversas actividades de aprendizaje en línea, utilizando análisis cuantitativos y cualitativos para determinar su efectividad en el rendimiento académico y la satisfacción del estudiante. Los hallazgos clave indican que las actividades interactivas y colaborativas tienen un impacto significativo en el rendimiento académico. Los métodos de evaluación incluyeron análisis de participación en foros, rendimiento en exámenes y encuestas de satisfacción. La aplicación de estos hallazgos sugiere el uso de una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos para medir la efectividad de las estrategias de enseñanza, asegurando una visión integral del impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

En resumen, la evaluación de la eficacia de las estrategias de enseñanza en línea y presencial debe basarse en teorías educativas actuales y respaldarse con estudios empíricos que se enfoquen en la medición de impacto en múltiples dimensiones del aprendizaje. Esta combinación permite un análisis más profundo y preciso, que puede servir como guía para la mejora continua de la educación.

## **Herramientas y técnicas de evaluación para medir la efectividad de las estrategias de enseñanza**

Para evaluar de manera integral la efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial, es crucial emplear herramientas y técnicas que estén alineadas con los criterios de evaluación previamente mencionados. Estas herramientas deben ser capaces de capturar una variedad de datos, desde el rendimiento académico hasta la satisfacción del estudiante. A continuación, se describen los aportes que podrían hacerse desde cada criterio de evaluación:

1. Participación y aprendizaje activo. Para medir la participación y el aprendizaje activo, se pueden utilizar diversas herramientas y técnicas. Entre las herramientas, el análisis de participación en foros mediante software especializado permite medir la frecuencia y calidad de las contribuciones de los estudiantes en discusiones en línea (Freeman et al., 2014). Además, los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) como Moodle o Blackboard registran datos de participación, entrega de tareas y actividades interactivas. En cuanto a las técnicas, se pueden desarrollar rúbricas de evaluación para medir la calidad de las contribuciones en foros y actividades colaborativas. También se pueden aplicar técnicas de análisis de redes sociales (SNA) para mapear y analizar la interacción entre estudiantes, identificando patrones de colaboración y participación.
2. Motivación y compromiso a través de la gamificación. Para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, se pueden utilizar plataformas de gamificación como Classcraft o Kahoot, que integran elementos de juego en el proceso educativo (Deterding et al., 2011; Sánchez et al., 2020). Asimismo, los cuestionarios de gamificación permiten medir el impacto de estas técnicas en la motivación y el compromiso del estu-

dante. Técnicamente, se pueden realizar estudios comparativos entre grupos que utilizan y no utilizan gamificación, midiendo variables como la motivación, el compromiso y el rendimiento académico. También es útil recoger datos cualitativos a través de entrevistas y encuestas para evaluar la percepción de los estudiantes sobre la gamificación.

3. Adaptación y personalización del aprendizaje. Las plataformas de aprendizaje adaptativo como Knewton o Smart Sparrow personalizan el contenido y el ritmo del aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes (Pane et al., 2017). Los dashboards de aprendizaje proporcionan datos en tiempo real sobre el progreso y las áreas de mejora de cada estudiante. Para adaptar y personalizar el aprendizaje, se pueden utilizar evaluaciones diagnósticas iniciales para identificar las necesidades de aprendizaje y personalizar el contenido en consecuencia. También es útil realizar análisis longitudinales para evaluar el impacto de la personalización en el rendimiento académico a lo largo del tiempo.
4. Aplicación práctica y colaboración en el aprendizaje basado en proyectos. El aprendizaje basado en proyectos puede ser gestionado eficazmente con herramientas de gestión de proyectos como Trello o Asana (Kokotsaki et al., 2016). Además, los portafolios electrónicos como Mahara o Google Sites permiten a los estudiantes documentar y reflejar sus aprendizajes y aplicaciones prácticas. Las técnicas de evaluación de proyectos deben incluir criterios claros para evaluar la aplicación práctica de los conocimientos y la efectividad de la colaboración en proyectos. La implementación de revisiones por pares permite que los estudiantes evalúen el trabajo de sus compañeros, proporcionando retroalimentación constructiva.

El primer paso en la metodología para la evaluación de estrategias de enseñanza es la **definición de objetivos**. Es crucial establecer claramente qué aspectos se evaluarán, incluyendo el rendimiento académico, la satisfacción estudiantil, la participación y la retención de conocimientos.

A continuación, se procede a **la selección de indicadores**. Para evaluar el rendimiento académico, se utilizarán notas y pruebas estandarizadas. La satisfacción de los estudiantes se medirá mediante encuestas. La participación se evaluará a través de la asistencia y la participación en actividades. La retención de conocimientos se analizará con pruebas de seguimiento realizadas a lo largo del tiempo.

En la etapa de **diseño de instrumentos**, se desarrollarán las encuestas, pruebas y registros necesarios para recopilar datos sobre los aspectos seleccionados. Estos instrumentos deben ser válidos y confiables para asegurar la precisión de la evaluación.

La **planificación de la evaluación** es esencial para organizar la recopilación de datos. Se establecerá un cronograma detallado que abarque el inicio, el medio y el final del curso, garantizando que se capture una visión completa del proceso de aprendizaje.

La **recopilación de datos** implica la aplicación de encuestas y pruebas, así como la recolección de datos de participación. Esta fase debe llevarse a cabo de manera sistemática para asegurar la integridad de los datos.

El **análisis de datos** comprende tanto métodos cuantitativos como cualitativos para comparar los resultados obtenidos en las diferentes modalidades de enseñanza. Esta etapa es crucial para identificar patrones y tendencias significativas.

Una vez analizados los datos, la **interpretación de resultados** permitirá comparar la efectividad de la enseñanza en línea y presencial. Este análisis proporcionará una base sólida para la toma de decisiones informadas.

La *elaboración de informes* es el siguiente paso, donde se presentarán los hallazgos y se formularán recomendaciones. Estos informes deben ser claros y concisos, facilitando la comprensión de los resultados y las acciones sugeridas.

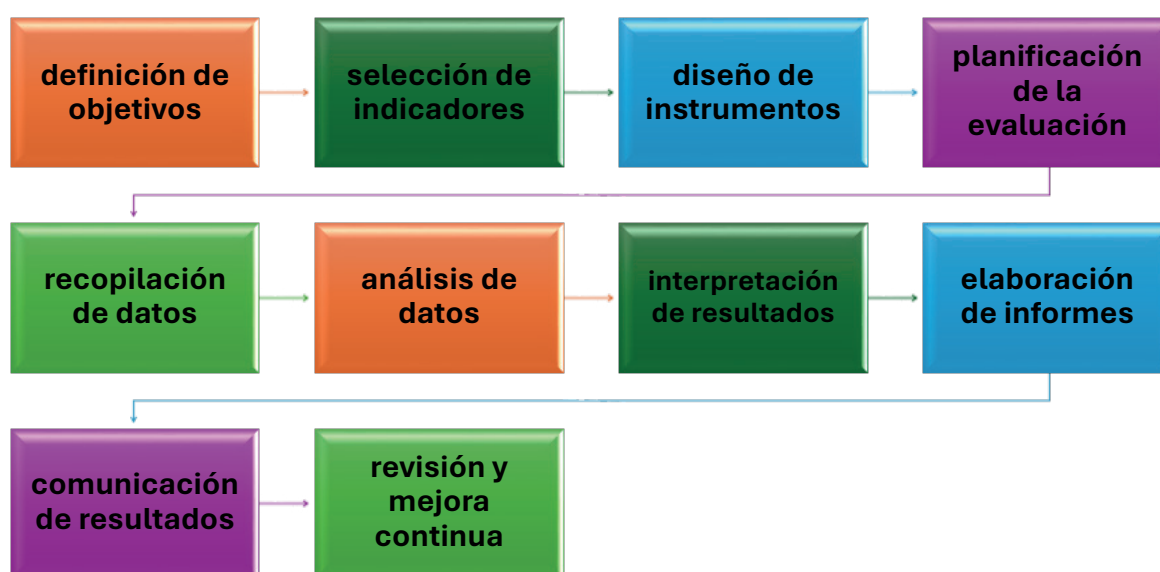
La *comunicación de resultados* es fundamental para compartir los hallazgos con todas las partes interesadas, incluyendo

docentes, administradores y estudiantes. Una comunicación efectiva asegura que los resultados sean utilizados para mejorar el proceso educativo.

Finalmente, *la revisión y mejora continua del proceso* de evaluación se llevará a cabo para ajustar y optimizar futuras evaluaciones. Esta etapa garantiza que el enfoque de evaluación evolucione y mejore con el tiempo.

### Figura 1.

Pasos de la metodología para la evaluación de estrategias de enseñanza



Este enfoque sintético proporciona una manera clara y eficiente de evaluar la efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial, asegurando que todas las áreas relevantes del proceso educativo sean examinadas y mejoradas continuamente. En la Figura 1 se ilustra la secuencia de etapas por la que transcurre la metodología para la evaluación de estrategias de enseñanza.

Para determinar la efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial se deben tomar en cuenta varios aspectos clave del proceso educativo. Es así como se debe buscar analizar cómo estas modalidades influyen en:

1. el rendimiento académico,

2. la satisfacción de los estudiantes,
3. su participación y compromiso
4. el grado de retención de conocimientos a lo largo del tiempo.

En primer lugar, es esencial comparar el rendimiento académico de los estudiantes que participan en clases en línea frente a aquellos que asisten a clases presenciales. Esta comparación permitirá identificar si alguna de las modalidades proporciona una ventaja significativa en términos de resultados académicos.

Otro requerimiento es medir la satisfacción de los estudiantes con las estrategias de enseñanza empleadas en cada modalidad. La percepción de los estudiantes sobre la cali-

dad y efectividad de la enseñanza es crucial, ya que influye directamente en su motivación y compromiso con el aprendizaje.

Además, es importante evaluar la participación y el compromiso de los estudiantes en ambas modalidades. La participación y el compromiso son indicadores de un entorno de aprendizaje efectivo, por lo que su evaluación puede revelar cómo las diferentes estrategias fomentan o inhiben estos comportamientos.

Finalmente, se debe analizar la retención de conocimientos a lo largo del tiempo. Este aspecto implica medir cómo los estudiantes

mantienen y aplican los conocimientos adquiridos después de un período determinado, proporcionando una visión a largo plazo de la efectividad de las estrategias de enseñanza.

Este procedimiento sintético permite evaluar de manera clara y eficiente la efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial.

Como complemento, en la Tabla 1 se presenta una propuesta de rúbrica para evaluar la efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial.

**Tabla 1.**

*Rúbrica de evaluación de la efectividad de estrategias de enseñanza*

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	Insuficiente (1)
Rendimiento académico	Notas y resultados de pruebas significativamente superiores comparación con el grupo de control.	Notas y resultados de pruebas superiores en el promedio.	Notas y resultados de pruebas al alrededor del promedio.	Notas y resultados de pruebas por debajo del promedio.
Satisfacción estudiantil	Alta satisfacción (>85%) en encuestas, <i>feedback</i> positivo entrevistas.	Buena satisfacción (85%) en algunos comentarios positivos.	(70-75%) Satisfacción moderada (70%) en encuestas, comentarios mixtos.	(50-55%) Baja satisfacción (<50%) en <i>feedback</i> predominantemente negativo.
Participación y compromiso	Alta participación (>90% asistencia y actividad), fuerte compromiso en actividades.	Buena participación (90% asistencia), compromiso adecuado en actividades.	Participación moderada (75-75% asistencia), compromiso en variable actividades.	(50-55%) Baja participación (<50% asistencia), poco o ningún compromiso en actividades.
Retención conocimientos	Retención sólida de (>85%) conocimientos a lo largo del tiempo.	Retención buena de (70-85%) conocimientos.	Retención aceptable de (70%) conocimientos.	(50-55%) Retención baja (<50%) de conocimientos.

Las rúbricas de evaluación son herramientas esenciales en el análisis de la efectividad de distintas estrategias de enseñanza, ya sea en línea o presencial. Para su uso óptimo, es crucial seguir un proceso siste-

mático que garantice la objetividad y precisión en la evaluación. En primer lugar, cada estrategia debe ser evaluada de manera individual en cada uno de los criterios establecidos. Esta evaluación separada per-

mite un análisis detallado de las fortalezas y debilidades específicas de cada modalidad de enseñanza, evitando comparaciones prematuras o sesgadas.

El siguiente paso es la asignación de puntuaciones, un proceso que requiere una observación meticulosa y un juicio crítico. Las puntuaciones deben ser asignadas en una escala del 1 al 4, en función de la descripción que mejor corresponda con las observaciones realizadas. Este enfoque cuantitativo proporciona una base objetiva para la evaluación, permitiendo una medición precisa de la efectividad de cada estrategia en relación con los criterios establecidos.

Posteriormente, los resultados obtenidos de las puntuaciones individuales deben ser sumados para obtener una puntuación total por estrategia. Este total es fundamental para el análisis comparativo, ya que permite determinar la efectividad relativa de las modalidades de enseñanza evaluadas. Al comparar estas puntuaciones totales, se pueden identificar patrones de desempeño que revelan cuál estrategia es más efectiva en función de los criterios establecidos.

Finalmente, la interpretación de las puntuaciones es crucial para la toma de decisiones informadas. En este contexto, puntuaciones más altas indican una mayor efectividad en los criterios evaluados. Esta interpretación no solo facilita la identificación de la estrategia más efectiva, sino que también ofrece una base sólida para mejorar y adaptar las prácticas pedagógicas futuras en función de los resultados obtenidos.

Esta rúbrica proporciona una manera estructurada y objetiva de evaluar los diversos aspectos de la efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial.

Como se planteó anteriormente, la evaluación de la efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial se realizará utilizando los criterios rendimiento académico, satisfacción estudiantil, participación y compromiso y retención de conocimientos,

los cuales se medirán con una escala que va de Excelente (4) a Insuficiente (1).

La metodología incluye el uso de notas y pruebas estandarizadas para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes. Si los resultados muestran que los estudiantes en la modalidad evaluada obtienen notas y resultados de pruebas significativamente superiores en comparación con un grupo de control, la metodología sería considerada Excelente (4). Si los resultados son superiores al promedio, sería calificada como Buena (3). Si los resultados son alrededor del promedio, sería Satisfactoria (2). Finalmente, si los resultados están por debajo del promedio, se consideraría Insuficiente (1).

La satisfacción de los estudiantes se mide a través de encuestas y feedback obtenido en entrevistas. Una metodología que logra alta satisfacción (más del 85%) en encuestas y feedback positivo sería clasificada como Excelente (4). Si la satisfacción está entre el 70-85% con algunos comentarios positivos, la evaluación sería Buena (3). Una satisfacción moderada del 50-70% con comentarios mixtos sería Satisfactoria (2). Una satisfacción baja (menos del 50%) con feedback predominantemente negativo sería considerada Insuficiente (1).

La participación se mide por la asistencia y actividad en las plataformas de aprendizaje. Alta participación (más del 90% de asistencia y actividad) y fuerte compromiso en actividades resultarían en una calificación Excelente (4). Buena participación (75-90% de asistencia) y compromiso adecuado se calificarían como Buena (3). Participación moderada (50-75% de asistencia) y compromiso variable se considerarían Satisfactorias (2). Baja participación (menos del 50% de asistencia) y poco o ningún compromiso se evaluarían como Insuficientes (1).

La retención de conocimientos se mide mediante pruebas de seguimiento a lo largo del tiempo. Si los estudiantes retienen más del 85% de los conocimientos, la metodología se consideraría Excelente (4). Una

retención del 70-85% se calificaría como Buena (3). Una retención aceptable del 50-70% sería Satisfactoria (2). Retener menos del 50% de los conocimientos se evaluaría como Insuficiente (1).

La utilización de instrumentos bien diseñados y un análisis detallado de los datos recopilados permiten una evaluación integral que puede guiar la mejora continua de los procesos educativos. Esta metodología asegura que se consideren todas las dimensiones clave del aprendizaje, proporcionando una base sólida para decisiones educativas informadas y efectivas.

En conclusión, la metodología propuesta es altamente pertinente para la evaluación de la efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial en el ámbito educativo universitario de Iberoamérica. Su diseño adaptable, la integración de métodos cuantitativos y cualitativos, la relevancia de los instrumentos de medición, el enfoque en el aprendizaje a largo plazo, y la validación y confiabilidad de los resultados aseguran una evaluación comprensiva y precisa de estas estrategias.

Esta metodología no solo proporciona una base sólida para la investigación académica, sino que también ofrece valiosas herramientas y enfoques que pueden ser utilizados por educadores y administradores para mejorar la calidad de la enseñanza en la región iberoamericana.

## **Conclusiones**

La investigación llevada a cabo resalta la relevancia de una evaluación integral de las estrategias de enseñanza en línea y presencial dentro del ámbito universitario en Iberoamérica. La metodología propuesta, que combina enfoques cuantitativos y cualitativos, ofrece una visión completa y precisa de la efectividad de estas estrategias.

Un aspecto clave de esta metodología es su flexibilidad, que permite adaptarse a distintos contextos educativos, lo cual es funda-

mental en una región tan diversa como Iberoamérica. La integración de herramientas de evaluación centradas en el aprendizaje a largo plazo, junto con instrumentos validados y confiables, garantiza la obtención de resultados sólidos, esenciales para guiar decisiones informadas en el ámbito educativo.

Se recomienda la implementación de modelos híbridos, que aprovechen las ventajas de la enseñanza presencial y en línea, lo cual sería una solución prometedora para optimizar la calidad educativa y el rendimiento académico.

Por otro lado, se requiere de inversión tanto en infraestructura tecnológica como en la capacitación continua de los docentes ya que estos constituyen elementos fundamentales para enfrentar los desafíos de la enseñanza en línea y los modelos híbridos.

Estas inversiones no solo mejorarán la calidad de la enseñanza, sino que también facilitarán la adopción de prácticas educativas innovadoras, adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes, garantizando así un aprendizaje más efectivo y equitativo.

En resumen, la metodología diseñada para evaluar la efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial en el ámbito universitario no solo proporciona un marco robusto para la evaluación académica, sino que también ofrece herramientas prácticas para educadores y administradores, con el objetivo de mejorar la enseñanza y el aprendizaje en toda la región iberoamericana.

## **Bibliografía**

- Aguaded, I., Cabero-Almenara, J., & Romero-Tena, R. (2020). Evaluación de la efectividad de la educación en línea en universidades iberoamericanas. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 45-62.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.

- Ausubel, D. P. (1968). *Psicología educativa: una visión cognitiva*. Holt, Rinehart, and Winston.
- Bandura, A. (1977). *Teoría del aprendizaje social*. Prentice-Hall.
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods*. Oxford University Press.
- Calderón Muñoz, R. (2018). *aula invertida una estrategia para la enseñanza de funciones básicas*. Tesis. Recuperado el 24 de Julio de 2024, de [https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2986/1/TGT\\_1606.pdf](https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2986/1/TGT_1606.pdf)
- CEU. (2018). *El aprendizaje basado en el pensamiento permite poner en práctica y asimilar los procedimientos necesarios para generar y desarrollar el conocimiento*. Recuperado el Julio de 2024, de <https://www.ceu.es/blog/index.php/2018/aprender-a-pensar-desde-la-infancia/>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.
- De los Heros Rondenil, M. (2018). *Experiencia de estrategias didácticas en la modalidad blended learning para educación de adultos*. *Revista Internacional de Tecnologías en la Educación*, 5(2), 2018, pp. 51-61, 55. Recuperado el 4 Julio de 2024, de [https://www.researchgate.net/publication/341045014\\_Experiencias\\_de\\_estrategias\\_didacticas\\_en\\_la\\_modalidad\\_blended\\_learning\\_para\\_educacion\\_de\\_adultos\\_Teaching\\_Strategies\\_Experiences\\_in\\_the\\_Blended\\_Learning\\_Method\\_for\\_Adult\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/341045014_Experiencias_de_estrategias_didacticas_en_la_modalidad_blended_learning_para_educacion_de_adultos_Teaching_Strategies_Experiences_in_the_Blended_Learning_Method_for_Adult_Education)
- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (1985). *Motivación intrínseca y autodeterminación en el comportamiento humano*. Plenum Press.
- Denzin, N. K. (2017). *The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods*. Routledge.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: defining "gamification"*. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9-15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Elliott, K. M. y Shin, D. (2002). *Satisfacción de los estudiantes: un enfoque alternativo para evaluar este importante concepto*. *Revista de Política y Gestión de la Educación Superior*, 24(2), 197-209. <https://doi.org/10.1080/1360080022000013518>
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). *Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). *The difference between emergency remote teaching and online learning*. *EDUCAUSE Review*, 27.
- IntechOpen. (2023). *Evaluation of Online Learning Activities in Higher Education*. *Educational Technology & Society*. <https://www.intechopen.com/chapters/76023>
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). *Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come*. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). *Project-based learning: A review of the literature*. *Improving Schools*, 19(3), 267-277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Kolb, D. A. (1984). *Aprendizaje experiencial: la experiencia como fuente de aprendizaje y desarrollo*. Prentice-Hall.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.
- Lave, J. y Wenger, E. (1991). *Aprendizaje situado: participación periférica legítima*. Cambridge University Press.
- Martin, F., Sun, T. y Westine, C. (2020). *Una revisión sistemática de la investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje en línea de 2009 a 2018*. *Computers & Education*, 159, 104009. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104009>
- Martínez, A., & Rodríguez, L. (2021). *Estrategias de enseñanza en la UNAM: Comparación entre modalidades en línea y presencial*. *Educación y Tecnología*, 37(4), 200-215.
- Pane, J. F., Griffin, B. A., McCaffrey, D. F., & Karam, R. (2017). *Effectiveness of Cognitive Tutor Algebra I at Scale*. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 36(1), 41-59. <https://doi.org/10.3102/0162373713507480>
- Pérez, M., & González, J. (2020). *Impacto de la enseñanza en línea y presencial en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios: Un estudio en la Universidad de Buenos Aires*. *Revista de Educación Superior*, 45(2), 150-165.



- Piaget, J. (1970). La teoría de Piaget. En P. H. Mus- sen (Ed.), *Manual de psicología infantil de Carmichael* (Vol. 1, pp. 703-732). John Wiley & Sons.
- Piaget, J. (1972). *The Psychology of Intelligence*. Routledge.
- Principios de la pedagogía evolutiva 2. (n.d.). Studocu. Recuperado de <https://www.studocu.com/co/document/universidad-del-atlantico/educacion-y-contexto/principios-de-la-pedagogia-evolutiva-2/37053978>
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlge- nannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Roschelle, J. y Teasley, S. D. (1995). La construcción de conocimiento compartido en la resolución colaborativa de problemas. En C. E. O'Malley (Ed.), *Computer supported collaborative learning* (pp. 69-97). Springer.
- Sanchez, E., Young, M. F., & Jouneau-Sion, C. (2020). Classcraft: From Gamification to Ludicization of Classroom Management. *Frontiers in Psychology*, 11, 337. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00337>
- Vygotsky, L. S. (1978). *La mente en la sociedad: el desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Harvard University Press.

**Cómo citar:** Quijje Véliz, F. S., & Mestre Gómez, U. (2024). Efectividad de las estrategias de enseñanza en línea y presencial en el ámbito universitario. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(2). <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.146-161>



# Epidemiología, diagnóstico y manejo de la hipertensión arterial en Ecuador: Un análisis integral desde una revisión de la literatura

Epidemiology, diagnosis and management of arterial hypertension in Ecuador: A comprehensive analysis from a review of the literature

 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.162-178>

**Recibido:** 15-01-2024    **Aceptado:** 11-03-2024    **Publicado:** 20-05-2024


Ramón Edecio Pineda Varela<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-4336-4624>

Teresa Antonia Solís Loor<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0009-0006-8239-1114>


José Roberto Zurita Guevara<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0009-0009-1120-8900>

Alexandra Zambrano<sup>5</sup>

 <https://orcid.org/0009-0004-6085-6895>

Juan Pablo Morales<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-8447-098X>

1. Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador-Esculapio, Ecuador.
2. Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador-Esculapio, Ecuador.
3. Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador-Esculapio, Ecuador.
4. Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador-Esculapio, Ecuador.
5. Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador-Esculapio, Ecuador.

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 162-178

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/804>

**\*Correspondencia autor:** [r.pineda@istcge.edu.ec](mailto:r.pineda@istcge.edu.ec)



## RESUMEN

Este estudio aborda la hipertensión arterial (HTA) como un problema crítico de salud pública en Ecuador; examinó su epidemiología, diagnóstico, tratamiento y factores de riesgo. Se utilizó una metodología de revisión bibliográfica y documental para analizar publicaciones entre 2018 y 2024, que incluyeron artículos científicos, libros y tesis disponibles en plataformas reconocidas como Google Scholar, PubMed, ScienceDirect y Dialnet. Este método aseguró la precisión y pertinencia de la información mediante la aplicación de criterios estrictos de inclusión y exclusión, con un enfoque específico en estudios sobre epidemiología, diagnóstico, tratamiento y factores de riesgo de la hipertensión arterial en Ecuador. Los hallazgos revelan una variabilidad significativa en la prevalencia de la HTA entre distintas regiones y grupos demográficos, lo que resalta la necesidad de enfoques de manejo y tratamiento adaptados culturalmente. Se destacó la importancia de la detección precoz y el manejo efectivo de la HTA para prevenir complicaciones serias en órganos vitales y reducir la mortalidad asociada. Las conclusiones subrayan la urgencia de mejorar las estrategias de diagnóstico y tratamiento, integrando tanto intervenciones farmacológicas como modificaciones en el estilo de vida. Se identifica la necesidad de políticas de salud pública más personalizadas y culturalmente sensibles para abordar la variabilidad en la prevalencia y el manejo de la HTA. El estudio también recomienda fortalecer la educación y la concienciación pública sobre la HTA para fomentar una detección más temprana y un control efectivo, con miras hacia futuras investigaciones que profundicen en las causas de las disparidades observadas y desarrollen métodos de intervención más efectivos que consideren factores genéticos y ambientales.

**Palabras clave:** Hipertensión arterial, Epidemiología, Diagnóstico, Manejo, Tratamiento.

## ABSTRACT

This study addresses arterial hypertension (AHT) as a critical public health problem in Ecuador; it examined its epidemiology, diagnosis, treatment and risk factors. A literature and documentary review methodology was used to analyze publications between 2018 and 2024, which included scientific articles, books, and theses available on recognized platforms such as Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, and Dialnet. This method ensured the accuracy and relevance of the information by applying strict inclusion and exclusion criteria, with a specific focus on studies on epidemiology, diagnosis, treatment, and risk factors of arterial hypertension in Ecuador. The findings reveal significant variability in the prevalence of HT among different regions and demographic groups, highlighting the need for culturally tailored management and treatment approaches. The importance of early detection and effective management of HT was highlighted to prevent serious complications in vital organs and reduce associated mortality. The conclusions underscore the urgency of improving diagnostic and treatment strategies, integrating both pharmacological interventions and lifestyle modifications. It identifies the need for more personalized and culturally sensitive public health policies to address variability in the prevalence and management of HTN. The study also recommends strengthening public education and awareness of HT to encourage earlier detection and effective management, with a view toward future research that will delve deeper into the causes of the observed disparities and develop more effective intervention methods that consider genetic and environmental factors.

**Keywords:** Hypertension, Epidemiology, Diagnosis, Management, Treatment.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

La hipertensión arterial es un problema de salud pública de gran relevancia tanto a nivel mundial como en Ecuador. Esta enfermedad se diagnostica cuando la presión arterial sistólica (PAS) es de  $\geq 140$  mm Hg o la presión arterial diastólica (PAD) es de  $\geq 90$  mm Hg, tras múltiples evaluaciones en un consultorio o clínica. Este aumento persistente de la presión arterial puede causar daños significativos en el organismo, lo que incrementa la mortalidad global. La hipertensión es catalogada como una enfermedad silenciosa y progresiva que afecta a personas de todas las edades, con una mayor prevalencia en individuos de entre 30 y 50 años. Aunque a menudo asintomática, puede provocar daños graves en órganos vitales tras 10 a 20 años. Reconocer la hipertensión arterial como el principal factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, la principal causa de muerte a nivel mundial, es fundamental. Por ello, es crucial identificar los factores desencadenantes, promover la conciencia sobre sus riesgos y garantizar el acceso a tratamientos basados en la evidencia para prevenir daños y mejorar la calidad de vida de los pacientes mediante un diagnóstico y tratamiento oportunos (Suaza & González, 2020).

La hipertensión arterial, se puede catalogar como un problema de salud pública global. Los países con mayor presencia de la enfermedad son los países africanos, seguida por naciones europeas y americanas. En América, los estudios indican un menor índice en los países del norte y un mayor índice en los del sur, incluido Ecuador, donde afecta a alrededor del 40% de la población. En adultos mayores, su incidencia es del 65%, y se asocia con 7,5 millones de muertes anuales. La hipertensión arterial puede complicarse con varias patologías concomitantes, aumentando el riesgo de enfermedades cardiovasculares y daños en órganos vitales, a pesar de los esfuerzos y la variedad de tratamientos disponibles. La presencia de enfermedades subyacentes incrementa el riesgo de desa-

rollar enfermedad coronaria, que es entre dos y cuatro veces mayor en personas con diabetes en comparación con la población general, siendo la causa del 86% de las muertes. Además, la hipertensión arterial contribuye a la progresión y complicaciones crónicas de otras enfermedades (Espinoza & Castro, 2023).

Esta enfermedad es conocida como un "enemigo silencioso" debido a su capacidad de aumentar la presión arterial sin síntomas evidentes, elevando significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares y renales. Los adultos mayores son particularmente vulnerables a la HTA, con factores de riesgo clave que incluyen la edad, el sexo, la raza, la ingesta excesiva de sal, el tabaquismo y el sedentarismo. Aunque la HTA suele ser asintomática, puede manifestarse en algunos casos a través de síntomas como la cefalea. A nivel mundial, aproximadamente 1000 millones de personas, es decir, entre el 20% y el 35% de la población, sufren de HTA, resultando en 7,1 millones de muertes anuales debido a enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares. En América Latina, la prevalencia de HTA alcanza el 47.5% de los adultos, con tasas especialmente altas en países más desarrollados como México, Brasil y Argentina. Además, esta condición afecta predominantemente a la población urbana en mayor medida que a la rural, destacando la necesidad urgente de abordar este problema de salud pública en la región (Santander et al., 2021).

En este sentido se puede afirmar que esta enfermedad es un grave problema de salud en Latinoamérica, ya que se considera la responsable de 1,6 millones de muertes anuales por enfermedades cardiovasculares, de las cuales 500.000 ocurren antes de los 70 años. Afecta entre el 20% y el 40% de los adultos en la región, lo que representa el principal factor de riesgo para enfermedades coronarias y accidentes cerebrovasculares. A pesar de su prevalencia, los datos disponibles sobre la HTA en Latinoamérica

son limitados y difíciles de acceder. Estudios recientes en países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú y Uruguay revelan una alta prevalencia de HTA, con bajos niveles de diagnóstico, tratamiento y control adecuados. Por ejemplo, en un estudio con 33,276 individuos, el 44% presentaba HTA, pero solo el 37,6% de los que recibían tratamiento tenía la presión arterial controlada (Camafort, 2021).

Otras investigaciones realizadas en este campo, como es el caso de la iniciativa Mayo Mes de la Medición (MMM) y el Estudio Venezolano de Salud Cardiometabólica (EVESCAM) destacan una alta prevalencia de HTA y otros factores de riesgo cardiovascular, con una notable falta de control y tratamiento efectivos. En Brasil y México, aunque se ha observado una reducción en la prevalencia de HTA en algunas encuestas recientes, el control de la presión arterial sigue siendo insuficiente. Esta situación se agrava en poblaciones específicas como las comunidades indígenas y aquellas viviendo en grandes altitudes. Estos datos subrayan la urgente necesidad de desarrollar estrategias efectivas para la detección, prevención, tratamiento y control de la HTA en toda Latinoamérica (Camafort, 2021).

En este sentido Pico et al., (2023), también aborda la situación en Ecuador, donde la hipertensión es la principal causa de mortalidad, afectando al menos al 19,8% de la población. Esta condición provoca complicaciones graves en órganos vitales como el cerebro, los riñones y el corazón. En el país, una de cada cinco personas entre 18 y 65 años padece hipertensión arterial, y su prevalencia aumenta con la edad, alcanzando aproximadamente el 40% en mayores de 65 años. En respuesta, se implementó en Ecuador el programa Buen Vivir de las Personas, cuyo objetivo principal en salud es reducir los factores de riesgo asociados con la hipertensión arterial, especialmente entre los adultos mayores. Este programa promueve una vida saludable mediante la identificación y fomento de prácticas cultu-

rales adecuadas, con el fin de alcanzar el bienestar individual y colectivo de toda la población, sin discriminación.

Investigar la prevalencia y los factores de riesgo de la hipertensión arterial en la población ecuatoriana es fundamental para abordar esta patología, que puede prevenirse con cambios en los hábitos de vida, tales como una mejor nutrición, ejercicio regular, y la eliminación del consumo de tabaco y alcohol, junto con otros factores modificables. Además, es esencial enfatizar la importancia de los controles médicos regulares en adultos mayores, que incluyan consejería, anamnesis, toma de signos vitales y examen físico, para mejorar su calidad de vida y aprender a prevenir la aparición de esta enfermedad o, en caso de haberla desarrollado, vivir dignamente con esta condición (López & Calahorrano., 2020).

Es preciso destacar que esta patología está asociada a un estilo de vida poco saludable, como el tabaquismo, la inactividad física y el consumo de alcohol. En Ecuador, cifras alarmantes indican una alta prevalencia de HTA; por ejemplo, el estudio Carmela reveló una prevalencia del 9% en Quito. Factores como el estrés laboral también influyen significativamente en el riesgo de desarrollar HTA, como demostró un análisis que encontró una frecuencia del 32,4% de HTA en personal administrativo. Estos factores de riesgo psicosociales son determinantes en la patología y afectan tanto la salud individual como la productividad laboral, resaltando la necesidad de identificar y manejar adecuadamente estos elementos en el entorno de trabajo (Álvarez et al., 2020).

Según la encuesta STEPS del Ministerio de Salud Pública realizada en 2018 para el monitoreo de complicaciones de salud no transmisibles y factores de riesgo, el 20% de las personas mayores de 19 años en Ecuador presenta problemas relacionados con la hipertensión arterial. Esto implica que aproximadamente 2,1 millones de personas en el territorio tienen esta afección, aunque

muchos no lo saben; se estima que el 46% de los hipertensos no están diagnosticados y solo uno de cada cinco de los diagnosticados mantiene un control adecuado. Los factores de riesgo para la hipertensión varían dependiendo de cada Estado, cultura e idiosincrasia. En el país la dieta juega un rol fundamental, el exceso de sodio, carbohidratos y alimentos procesados aumentan el riesgo. La falta de ejercicio regular en parte al ritmo de vida sedentario causa sobrepeso y obesidad que juega un papel fundamental en la hipertensión. El excesivo consumo de alcohol y de tabaquismo pueden causar estenosis crónica de los vasos sanguíneos. La edad avanzada, historia familiar y el estrés predisponen a un aumento de la tensión arterial, igualmente las enfermedades preexistentes como la diabetes y el colesterol junto con los factores socioeconómicos como los nivel educativo, ingresos económicos y acceso a sistemas de salud influyen en la prevalencia y manejo de la tensión arterial elevada (Calderón, 2024).

En la población ecuatoriana, varios factores de riesgo favorecen la aparición de la hipertensión arterial, entre ellos el sobrepeso, que incrementa el volumen sanguíneo y, en consecuencia, la presión sobre las paredes arteriales. El consumo excesivo de alimentos con alto contenido de sal también contribuye, ya que provoca retención de líquidos, aumentando el volumen corporal y la presión arterial. Otros factores importantes son el género, la edad y el consumo de tabaco. Los métodos diagnósticos para la hipertensión se basan en la medición de la presión arterial, la herramienta más fundamental y ampliamente utilizada, comúnmente con un esfigmomanómetro. Sin embargo, el diagnóstico no debe basarse en una sola lectura, ya que la presión arterial puede variar a lo largo del día y en diferentes circunstancias. Por ello, se requieren múltiples mediciones en diferentes momentos para confirmar un diagnóstico de hipertensión. Además de la medición de la presión arterial, la evaluación del paciente puede incluir una revisión de los

factores de riesgo para la hipertensión y enfermedades cardiovasculares, antecedentes familiares de estas condiciones y un examen físico para detectar signos de daño en órganos diana, como el corazón y los riñones (Ramos & Aroca, 2024).

La importancia médica de la hipertensión arterial reside en el hecho de que cuantos mayores sean las cifras de presión arterial, tanto sistólica como diastólica, más elevadas serán la morbilidad y la mortalidad de los individuos hipertensos. Esto se observa en todas las poblaciones estudiadas, en todos los grupos de edad y en ambos sexos. La relevancia clínica de la hipertensión arterial también se destaca por el incremento del riesgo de padecer enfermedades vasculares que confiere, riesgo que puede ser controlado con el descenso de la tensión arterial. Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte y discapacidad en los países desarrollados, con 17 millones de muertes por año en el mundo. La hipertensión arterial es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de ECV, lo que subraya la necesidad crítica de estrategias efectivas para su diagnóstico y manejo. Controlar la presión arterial puede reducir significativamente el riesgo de eventos cardiovasculares, lo que tiene un impacto directo en la reducción de la mortalidad y morbilidad asociada con estas enfermedades (Colina, 2023).

Este artículo proporciona una revisión sistemática de la literatura científica disponible en bases de datos reconocidas, donde se recopila y analiza información actualizada sobre la hipertensión arterial en Ecuador, incluyendo su epidemiología, diagnóstico y manejo. Los resultados de esta investigación ofrecen datos valiosos para estudios futuros, ya que se aplicaron estrictos criterios de inclusión y exclusión para asegurar la calidad y relevancia de la información recopilada. El objetivo de esta revisión, basada en una investigación bibliográfica y documental en diversas bases de datos, es analizar la epidemiología, diagnóstico y ma-

nejo de la hipertensión arterial en Ecuador mediante una revisión de la literatura científica. Esta revisión no solo proporciona una base sólida para comprender la situación actual de la hipertensión arterial en el país, sino que también subraya la importancia de intervenciones oportunas y estrategias de salud pública para mitigar los riesgos asociados. Destacar la prevalencia y los factores de riesgo permite orientar mejor las políticas de salud y mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados, haciendo de este estudio una herramienta esencial para profesionales de la salud, investigadores y responsables de la formulación de políticas.

## **Desarrollo**

### **Metodología**

En esta investigación se realiza un análisis exhaustivo de la problemática de la hipertensión arterial en Ecuador, basado en la revisión de la literatura científica disponible en bases de datos reconocidas. Se lleva a cabo un examen detallado de la información actual sobre el diagnóstico y manejo de esta condición cardiovascular. Los criterios rigurosos de inclusión y exclusión aplicados en la consulta de la literatura aseguran la calidad y relevancia de los datos recopilados. Se anticipa que los resultados de este estudio proporcionan insights fundamentales para futuras investigaciones en este campo de la salud pública, lo que contribuye al avance del conocimiento sobre la hipertensión arterial en contextos específicos como el ecuatoriano.

La investigación se centra en una revisión sistemática de la literatura científica sobre la hipertensión arterial en Ecuador, aborda su epidemiología, diagnóstico y manejo. La revisión se distingue por su minucioso análisis de estudios previos que exploran tanto aspectos cuantitativos como cualitativos, con el objetivo de sintetizar el conocimiento existente sobre esta temática.

Para llevar a cabo esta revisión sistemática, se procedió con la recolección, evaluación

y confrontación de evidencia proveniente de diversas fuentes y se establecieron criterios de inclusión y exclusión para la literatura revisada. Para el desarrollo de esta revisión se incluyeron investigaciones publicadas entre los años 2018 y 2024, tales como artículos científicos, libros, tesis de maestría, tesis de doctorado, y hasta un 5% de tesis de grado de tipo experimental, obtenidas de bases de datos reconocidas como Google Scholar, PubMed, ScienceDirect y Dialnet. Se consideraron únicamente publicaciones en español e inglés que abordan la temática de hipertensión arterial, sus factores de riesgo y métodos diagnósticos específicamente en la población ecuatoriana. Se excluyeron publicaciones anteriores a 2018, así como aquellas de bases de datos no reconocidas y tesis de grado con enfoque descriptivo. Estos criterios garantizaron la precisión y relevancia de la literatura seleccionada, fortaleciendo la metodología rigurosa de la investigación.

### **Resultados y Discusión**

Este apartado resalta la importancia de la hipertensión arterial como un problema de salud pública en Ecuador, donde se evidencia un incremento significativo en su prevalencia. Se subraya la necesidad urgente de investigar su epidemiología, diagnóstico y manejo específicamente en este contexto. Además, se enfatiza la centralidad de identificar y evaluar los métodos diagnósticos empleados para la detección precisa de la hipertensión arterial en el país, destacando la importancia de establecer estrategias y protocolos de manejo efectivos. Por otro lado, se destaca la relevancia crítica de un diagnóstico y tratamiento oportuno y preciso de la hipertensión arterial, así como la implementación de intervenciones no farmacológicas, como modificaciones en el estilo de vida, dieta, ejercicio y gestión del estrés. Este enfoque aborda los desafíos significativos en el manejo de esta enfermedad y propone soluciones potenciales para mejorar el control efectivo y la reducción de riesgos asociados.

## 1.1 Epidemiología: Factores de Riesgo y Prevalencia de la Hipertensión Arterial en Ecuador"

La Organización Mundial de la Salud (OMS), plantea que aproximadamente 691 millones de personas en todo el mundo sufren de hipertensión arterial. Esta condición está asociada con una considerable carga de enfermedades circulatorias, contribuyendo significativamente a la mortalidad global. De los 15 millones de muertes atribuidas a enfermedades circulatorias, aproximadamente 7,2 millones son causadas por enfermedades coronarias y 4,6 millones por enfermedades vasculares cerebrales, con la hipertensión arterial como un factor de riesgo prevalente en la mayoría de estos casos. En la mayoría de las regiones del mundo, la prevalencia de la hipertensión arterial oscila entre el 25% y el 30% (Delgado & Lara, 2020).

La hipertensión arterial (HTA) es un grave problema de salud pública en Ecuador, siendo la principal causa de mortalidad y afectando al menos al 19,8% de la población. Se plantean que esta condición, representa un factor de riesgo significativo para enfermedades cardiovasculares, impacta de manera adversa en múltiples órganos como el cerebro, los riñones y el corazón. La revisión bibliográfico-documental realizada reveló que los principales factores de riesgo asociados con la HTA en el país incluyen la edad avanzada, antecedentes familiares, obesidad, consumo calórico elevado y sedentarismo. Según datos planteados por Pico et al., (2023), se estima que aproximadamente 717.529 personas entre 10 y 59 años tienen hipertensión, con 3.187.665 más identificadas como prehipertensas. En adultos de 18 a 59 años, la prevalencia de HTA alcanza el 9,3%, mostrando una disparidad de género con una menor prevalencia en mujeres (7,5%) en comparación con hombres (11,2%). Estos hallazgos resaltan la necesidad de políticas de salud enfocadas en la prevención y manejo temprano de la HTA en Ecuador, dirigidas a reducir estos factores de riesgo y mejorar la salud cardiovascular de la población.

La prevalencia de la hipertensión arterial ha sido objeto de amplio estudio y análisis tanto a nivel mundial como en Ecuador, empleando diversos enfoques epidemiológicos. El estudio de prevalencia, junto con la identificación de factores de riesgo; Alvaro & Castro (2024), indican que se utilizan para determinar la proporción de la población afectada por hipertensión arterial en un momento específico, sin seguimiento temporal adicional. En este estudio, se han definido varios términos fundamentales para el análisis de la hipertensión arterial. Los factores de riesgo son características o condiciones que aumentan la probabilidad de desarrollar hipertensión arterial. Entre estos, se destacan los factores modificables, que están vinculados a los hábitos de vida y pueden ser intervenidos y revertidos. Por otro lado, los factores no modificables son condiciones inherentes a la persona que no pueden ser alteradas. Finalmente, los factores predisponentes, son características o comportamientos que aumentan la probabilidad de desarrollar esta condición médica. Estas definiciones proporcionan un marco claro para entender los aspectos epidemiológicos y clínicos relacionados con la hipertensión arterial en el contexto ecuatoriano.

Por su parte estudios realizados por Bermeo et al., (2024) resaltan que, en Ecuador, la hipertensión representa la causa más frecuente de fallecimiento por enfermedad, con los adultos mayores mostrando una prevalencia del 19.4%, lo que equivale a aproximadamente 10,571 muertes anuales según datos estadísticos de 2022.

En consecuencia, es imperativo que se implementen políticas de salud pública enfocadas en la prevención y manejo de la hipertensión arterial en Ecuador. La alta prevalencia de esta condición y su asociación con complicaciones severas en órganos vitales subrayan la necesidad de intervenciones preventivas dirigidas a modificar los factores de riesgo, como la obesidad y el sedentarismo. Además, se deben promover hábitos de vida saludables desde una edad



temprana y asegurar un acceso equitativo a diagnósticos y tratamientos efectivos. Fortalecer la conciencia pública sobre la hipertensión y fomentar prácticas culturales que apoyen el bienestar individual y colectivo es crucial para reducir la carga de enfermedades cardiovasculares y mejorar la salud de la población ecuatoriana.

## **1.2 Tendencias y disparidades en la prevalencia de hipertensión arterial**

Las tendencias temporales y las disparidades en la prevalencia de hipertensión arterial, revelan cambios significativos a lo largo de los años y variaciones marcadas entre diferentes grupos poblacionales. En este apartado utilizando análisis de series temporales, se observó un aumento preocupante en la prevalencia de hipertensión en varias regiones, destacando la necesidad urgente de intervenciones preventivas y de gestión adaptadas a cada contexto específico. Además, se identificaron disparidades significativas entre grupos demográficos, socioeconómicos y geográficos, subrayando la importancia de abordajes inclusivos y equitativos en las políticas de salud pública. Estos hallazgos subrayan la complejidad de la hipertensión arterial como un desafío médico global, y enfatizan la necesidad de estrategias continuas y sostenibles para mitigar su impacto en la salud pública.

Investigación realizada por La Greca et al., (2023), plantean que la transición demográfica conlleva una transición epidemiológica donde el envejecimiento está directamente asociado con la incidencia de enfermedades crónicas, lo que genera discapacidad y dependencia, así como el aumento de la necesidad de asistencia en actividades diarias. Como se ha planteado en esta revisión varios autores coinciden que las enfermedades cardiovasculares, incluida la hipertensión arterial (HTA), son la principal causa de muerte a nivel mundial, y para el Ecuador representan un alto porcentaje de mortalidad, especialmente entre los adultos mayores de 60 años. La prevalencia mundial de

HTA es significativa, afectando aproximadamente al 30-45% de los adultos, y se espera que aumente debido al envejecimiento poblacional y cambios en el estilo de vida. En países de América Latina, la prevalencia actual de HTA es del 36,3%, incrementándose notablemente con la edad y mostrando diferencias entre géneros. El manejo de la HTA en los adultos mayores es crucial, dada su asociación con múltiples comorbilidades y la importancia de evaluar riesgos y beneficios en las decisiones terapéuticas. Este estudio captura los puntos clave sobre la relación entre envejecimiento y HTA, subrayando la importancia de estrategias de manejo personalizadas y la necesidad de abordajes específicos para la población de adultos mayores, considerando sus características y riesgos únicos.

En Ecuador, no solo los adultos mayores sufren de hipertensión arterial. Un estudio titulado "Nivel de asociación entre la hipertensión y la obesidad en adolescentes, en el 2020" realizado por (Varillas & Salazar, 2024), reveló una preocupante prevalencia de esta condición en la población joven. Este estudio transversal correlacional, que incluyó a 12,269 adolescentes de 12 a 19 años, determinó que el 28.3% de los participantes presentaba sobrepeso y el 14,1% obesidad. Además, el 9,7% tenía niveles elevados de presión arterial, con una distribución de 1,48% en eutróficos, 3,34% en aquellos con sobrepeso y 4.83% en obesos. Se diagnosticó hipertensión arterial en el 2,6% de los adolescentes, donde el 0,37% tenía sobrepeso y el 2,23% eran obesos. Estos resultados evidencian una clara relación entre el aumento del índice de masa corporal (IMC) y niveles elevados de presión arterial, concluyendo que tanto la obesidad como el sobrepeso son factores de riesgo significativos para el desarrollo de hipertensión arterial en adolescentes.

Los estudios consultados por Oliva et al., (2024) indican que en Ecuador la obesidad es un factor de riesgo significativo para enfermedades cardiovasculares, incluida la

hipertensión arterial. Según los datos analizados, el 10% de los participantes presentaban obesidad, el 53,33% sobrepeso y el 36,66% un peso normal. La prevalencia de hipertensión fue del 18,33%, con cifras de presión arterial elevadas alcanzando hasta 140/100 mmHg. Al evaluar el índice de masa corporal (IMC) como factor relacionado con la hipertensión, se observó que

un porcentaje significativo de participantes con hipertensión arterial estaban en la categoría de sobrepeso y obesidad, especialmente entre las mujeres. Esta presentación ayuda a destacar los principales hallazgos relacionados con la hipertensión arterial y sus vínculos con la obesidad y otras categorías de peso en la población estudiada en Ecuador.

**Tabla 1.** Prevalencia y Factores Asociados a la Hipertensión Arterial en Ecuador

Categoría de Peso	Género	% con Hipertensión
Bajo peso	Femenino	1,40%
Peso normal	Masculino	2,80%
Peso normal	Femenino	6,30%
Sobrepeso	Masculino	5,60%
Sobrepeso	Femenino	9,20%
Obesidad	Femenino	3,50%

### 1.3 Fisiopatología de la hipertensión, incluyendo factores genéticos, ambientales y de estilo de vida

La fisiopatología de la hipertensión arterial es confusa y aún no se comprende completamente, por su parte Espinoza et al., (2023), han identificado varios mecanismos implicados en su desarrollo, destacando el aumento de la rigidez arterial relacionado con el envejecimiento como un factor crucial. Este proceso involucra el deterioro gradual de la red elástica, cambios en la matriz extracelular, fibrosis y calcificación de las fibras elásticas, todos contribuyendo al incremento de la rigidez arterial. Además, sugiere que factores genéticos y ambientales interactúan para promover la hipertensión. La disfunción del sistema renina-angiotensina-aldosterona también juega un papel fundamental; la angiotensina II, una hormona vasoconstrictora, aumenta la presión arterial al inducir la constricción de los vasos sanguíneos y promover la retención de sodio y agua en los riñones, lo que resulta en la expansión del volumen del fluido

extracelular y un aumento de la resistencia vascular sistémica. La hipertensión arterial es un problema complejo y multifactorial, resultado de una combinación de factores genéticos, ambientales, demográficos y condiciones médicas preexistentes.

**Tabla 2.** Factores que influyen en la fisiopatología de la hipertensión arterial

<b>Factores</b>	<b>Descripción</b>
Factores Genéticos	Variantes genéticas que afectan la regulación del sodio y el metabolismo hormonal, influyendo en la predisposición individual a la hipertensión arterial.
Factores Ambientales	Incluyen la obesidad, consumo elevado de sal, resistencia a la insulina, la falta de actividad física, consumo de alcohol y una dieta poco saludable, todos contribuyendo al aumento de la presión arterial.
Factores Demográficos	Edad avanzada, pertenencia étnica (mayor prevalencia en afroamericanos), y antecedentes familiares de hipertensión como factores de riesgo significativos.
Rigidez Arterial	Caracterizada por la pérdida de flexibilidad de las arterias con el envejecimiento, asociada directamente con el aumento de la presión arterial sistémica.
Condiciones Médicas	Incluyen enfermedades como la diabetes tipo 2, enfermedad renal crónica y apnea del sueño, todas compartiendo factores de riesgo comunes con la hipertensión arterial.

Como se muestra en la tabla 2, la hipertensión arterial está influenciada por una combinación de factores genéticos, ambientales, demográficos y médicos. Factores genéticos como variantes que afectan la regulación del sodio y el metabolismo hormonal predisponen a la hipertensión. Los factores ambientales incluyen obesidad, consumo elevado de sal, resistencia a la insulina, falta de actividad física, consumo de alcohol y dieta poco saludable, todos contribuyendo al aumento de la presión arterial. Entre los factores demográficos, la edad avanzada, pertenencia étnica, particularmente en afroamericanos, y antecedentes familiares son significativos. La rigidez arterial, que aumenta con el envejecimiento, también eleva la presión arterial sistémica. Además, condiciones médicas como la diabetes tipo 2, enfermedad renal crónica y apnea del sueño comparten factores de riesgo comunes con la hipertensión arterial.

Por su parte se ha podido evidenciar que varios estudios destacan el proceso gradual de envejecimiento y el padecimiento de la hipertensión arterial, subrayando la importancia de mantener una buena calidad de vida para prevenir limitaciones funcionales, desnutrición y enfermedades crónicas no transmisibles. El estudio de Gómez (2023), considera que estas condiciones son frecuentemente inducidas por el estilo de vida. Los riesgos derivados de decisiones y hábitos perjudiciales se presentan en el individuo, y la calidad de vida está estrechamente ligada a factores biológicos y ambientales, como las interacciones sociales, los hábitos, el manejo efectivo del estrés y las emociones negativas. Es crucial adoptar buenos hábitos relacionados con el ejercicio, el sueño y las distracciones para mantener una salud óptima y prevenir complicaciones asociadas con la hipertensión arterial. Controlar y evitar el consumo de sustancias como la cafeína,

la nicotina y el alcohol también juega un papel crucial en el manejo de la presión arterial y la salud general.

#### **1.4 Diagnóstico de la Hipertensión Arterial**

Para detectar la hipertensión arterial en sus etapas tempranas, es fundamental realizar mediciones periódicas de la presión arterial (PA) mediante autocontrol o revisiones médicas regulares, además de considerar los antecedentes familiares y los hábitos de vida personales. Una vez identificada como señala Alvaro & Castro (2024), es crucial evaluar al paciente, sus síntomas y los efectos de cualquier terapia antihipertensiva prescrita. Se recomienda realizar mediciones de PA a toda la población adulta mayor o igual a 18 años, con una periodicidad de cada 5 años si los valores de presión arterial se encuentran dentro de los rangos normales (PAS < 120 mmHg y PAD < 80 mmHg) y no hay presencia de factores de riesgo cardiovascular evidentes. En casos donde existan factores de riesgo o los valores de PA estén en el rango prehipertensivo (PAS 120-139 mmHg o PAD 80-89 mmHg), se aconseja repetir los controles anualmente. La clasificación de la presión arterial según los criterios internacionales establece varias categorías que guían la evaluación y el manejo de la hipertensión arterial. En este sistema, se define como presión arterial normal aquella con valores sistólicos por debajo de 120 mm Hg y diastólicos menores a 80 mm Hg. La pre hipertensión se identifica cuando la presión sistólica varía entre 120 y 139 mm Hg, o la diastólica entre 80 y 89 mm Hg. Cuando los valores superan los 140 mm Hg para la sistólica y los 90 mm Hg para la diastólica, se diagnostica hipertensión, siendo esta condición subdividida en diferentes estadios según la severidad de la elevación de la presión arterial.

Según Padwal et al., (2020), en la práctica clínica, la medición auscultatoria estandarizada de la presión arterial no es común y frecuentemente se realiza de manera in-

formal, lo que conlleva una mayor variabilidad y errores significativos como la sobreestimación de la presión sistólica en 5-10 mmHg y una correlación menos precisa con el daño a los órganos debido a la hipertensión. Las causas de esta inexactitud se dividen en relacionadas con el paciente, el procedimiento, el tensiómetro y el observador, destacando problemas como la falta de adherencia a la técnica adecuada, falta de entrenamiento del observador, uso de manguitos incorrectos y la falta de mediciones múltiples o bilaterales. En contraste, la medición automática de la presión arterial ofrece ventajas significativas al reducir los errores asociados con el observador, automatizando el proceso y permitiendo al observador concentrarse en otros aspectos clínicos relevantes. Esta metodología podría mejorarse aún más con tensiómetros programados para seguir las recomendaciones estándar, utilizando instrucciones electrónicas detalladas y secuencias de inicio controladas para asegurar un procedimiento de medición preciso.

Para abordar eficazmente la hipertensión arterial en sus etapas tempranas, es esencial adoptar una estrategia multifacética que incluya la monitorización periódica de la presión arterial (PA) y la evaluación de factores de riesgo individuales. La implementación de mediciones regulares de PA en la población adulta, especialmente en aquellos con antecedentes familiares y estilos de vida de alto riesgo, puede facilitar la detección precoz y el manejo oportuno de esta condición. Es imperativo que los controles se realicen con la frecuencia adecuada: cada cinco años para valores normales y anualmente para aquellos en el rango prehipertensivo o con factores de riesgo adicionales. Sin embargo, la precisión de estas mediciones es crucial; se debe fomentar el uso de técnicas y dispositivos automáticos estandarizados para reducir la variabilidad y los errores comunes asociados con las mediciones informales. Al automatizar la medición de la PA, se minimizan las inexactitudes y se

mejora la correlación con el daño orgánico, permitiendo un enfoque más eficaz y centrado en el paciente para el manejo de la hipertensión. Este enfoque, respaldado por herramientas tecnológicas avanzadas, no solo optimiza la precisión diagnóstica, sino que también permite al personal clínico concentrarse en la evaluación integral y la intervención terapéutica, mejorando así los resultados de salud a largo plazo.

### **1.5 Complicaciones**

En términos de complicaciones con los aportes de Silva (2023), se ha demostrado que existe una relación directa entre la hipertensión y el deterioro de órganos clave como el corazón, los riñones y el cerebro. En el corazón, el endurecimiento de las arterias coronarias contribuye al engrosamiento de la pared del ventrículo izquierdo y su rigidez, dificultando así el llenado adecuado y debilitando la función contráctil del miocardio. En los riñones, la hipertensión provoca daños renales y una isquemia progresiva que conduce a la pérdida funcional irreversible de las unidades neuronales. En el sistema nervioso central, los fenómenos tromboticos pueden desencadenar tanto episodios agudos como crónicos de accidentes cerebrovasculares, con posibles secuelas de demencia. Las complicaciones cardiovasculares asociadas incluyen aumento del gasto cardíaco, hipertrofia ventricular y eventual desarrollo de cardiopatía crónica, debido al aumento de la resistencia periférica y la presión sobre las paredes arteriales, lo que puede llevar a eventos agudos como infartos y hemorragias cerebrales, así como a enfermedades crónicas como la insuficiencia cardíaca y renal.

Dentro de las estrategias para reducir el riesgo de complicaciones, en los últimos años con los aportes de García, y otros (2024), se demuestra que el seguimiento cuidadoso de los pacientes que inician tratamiento antihipertensivo es esencial para evaluar la eficacia del mismo, detectar posibles efectos adversos y monitorizar la evolución

de los factores de riesgo cardiovascular y daño orgánico. Las recomendaciones para el control varían según la gravedad de la hipertensión, la urgencia para reducir la presión arterial, los factores de riesgo cardiovascular y la organización sanitaria local. Se sugiere realizar controles frecuentes (cada 1-2 meses) inicialmente para ajustar el tratamiento según sea necesario y posteriormente a intervalos más amplios (cada 3-6 meses) una vez estabilizada la presión arterial. La falta de cumplimiento terapéutico, que afecta a una proporción significativa de pacientes, representa un desafío importante que puede comprometer el control efectivo de la hipertensión y debe ser abordado de manera proactiva en la práctica clínica.

### **1.6 Tratamiento de la Hipertensión Arterial**

Los aportes realizados por Gorostidi et al., (2022), plantean que el tratamiento de la hipertensión arterial se basa en dos estrategias fundamentales: las modificaciones en el estilo de vida y el tratamiento farmacológico. Estas intervenciones son cruciales tanto para el manejo específico de la HTA como para la prevención de enfermedades cardiovasculares en general. Por su parte las modificaciones en el estilo de vida incluyen cambios en la dieta, aumento de la actividad física, reducción del consumo de sodio, control del peso corporal, moderación en el consumo de alcohol y cesación del tabaquismo. Estas medidas no farmacológicas son esenciales para controlar la presión arterial y reducir el riesgo cardiovascular global. Aunque las modificaciones en el estilo de vida son la primera línea de tratamiento, muchos pacientes también requieren medicación para lograr un control adecuado de la presión arterial. Numerosos ensayos clínicos han demostrado que incluso pequeñas reducciones en la presión arterial sistólica y diastólica pueden conducir a significativas reducciones en la mortalidad y las complicaciones cardiovasculares. Estos beneficios son consistentes en pacientes con diversos perfiles de riesgo y

características demográficas.

El enfoque combinado de estas estrategias proporciona la mejor oportunidad para reducir los riesgos asociados con la hipertensión arterial y mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados.

El tratamiento de la hipertensión arterial es crucial para prevenir complicaciones como enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares, pérdida de visión, enfermedad renal crónica y otras enfermedades vasculares. Según estudios realizados por

Bravo (2022), los medicamentos utilizados para controlar la presión arterial incluyen Diuréticos, Betabloqueadores, Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina (ECA), Bloqueadores de los Receptores de Angiotensina II (BRA o ARA II), Bloqueadores de los Canales de Calcio, Bloqueadores Alfa, Medicamentos que actúan sobre el Sistema Nervioso Central, Vasodilatadores e Inhibidores de Renina, como se muestran en la tabla 3.

**Tabla 3.** Tipos de medicamentos utilizados en el tratamiento de la hipertensión arterial y sus funciones específicas en la regulación de la presión arterial

Tipo de Medicamento para el tratamiento de la hipertensión arterial	Función
Diuréticos	Ayudan a eliminar el exceso de sal (sodio) del cuerpo, reduciendo así la cantidad de líquido en los vasos sanguíneos y disminuyendo la presión arterial.
Betabloqueadores	Reducen la frecuencia cardíaca y la fuerza de bombeo del corazón al bloquear los efectos de la hormona epinefrina.
Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina (ECA)	Relajan los vasos sanguíneos al inhibir la formación de angiotensina II, una sustancia que estrecha los vasos.
Bloqueadores de los Receptores de Angiotensina II (BRA o ARA II)	Funcionan de manera similar a los inhibidores de ECA al bloquear los efectos de la angiotensina II en los vasos sanguíneos.
Bloqueadores de los Canales de Calcio	Relajan los vasos sanguíneos al bloquear el ingreso de calcio en las células musculares de los vasos.
Bloqueadores Alfa	Ayudan a relajar los vasos sanguíneos al bloquear los receptores alfa en las células musculares de los vasos.
Medicamentos que actúan sobre el Sistema Nervioso Central	Envían señales al cerebro y al sistema nervioso para relajar los vasos sanguíneos, reduciendo así la presión arterial
Vasodilatadores	Inducen la relajación de los músculos en las paredes de los vasos sanguíneos, permitiendo que estos se ensanchen y disminuyan la resistencia vascular.
Inhibidores de Renina	Reducen la producción de angiotensina, una sustancia que estrecha los vasos sanguíneos, contribuyendo así a relajarlos y bajar la presión arterial.

Un estudio llevado a cabo por Sindu et al., (2023) durante seis meses en 108 pacientes hipertensos concluyó que la combinación de Telmisartán y Cilnidipino es más efectiva para reducir y mantener la presión arterial post-alta con menos efectos secundarios en comparación con la combinación de Telmisartán y Amlodipino. Los resultados demostraron una reducción significativa de la presión arterial en ambos grupos, pero con diferencias notables. En el grupo que recibió Telmisartán y Cilnidipino, se observó una disminución de aproximadamente 30 mmHg en la presión sistólica y 20 mmHg en la diastólica, aunque algunos pacientes experimentaron efectos secundarios como frecuencia cardíaca anormal e hinchazón general. Por otro lado, el grupo que recibió Telmisartán y Amlodipino mostró una disminución progresiva de aproximadamente 40 mmHg en la presión sistólica y 20 mmHg en la diastólica, manteniendo la estabilidad de la presión arterial en meses posteriores sin efectos secundarios significativos. Estos hallazgos sugieren que la combinación de Telmisartán y Cilnidipino podría ser una opción superior para el manejo a largo plazo de la hipertensión arterial.

Si bien los avances en las terapias antihipertensivas han demostrado ser efectivos para el control de la presión arterial, la adherencia a los medicamentos sigue siendo un desafío significativo. La adherencia a los medicamentos es un componente crucial en el tratamiento efectivo de la hipertensión arterial. A pesar de la disponibilidad de terapias antihipertensivas eficaces, muchos pacientes no logran mantener un control adecuado de su presión arterial debido a la falta de cumplimiento con sus regímenes de medicación. Esta problemática no solo afecta la eficacia del tratamiento, sino que también incrementa el riesgo de complicaciones cardiovasculares. Por lo tanto, entender y mejorar la adherencia a los medicamentos es esencial para optimizar los resultados de salud en pacientes hipertensos.

En este sentido la investigación realizada por Park et al., (2024) en Estados Unidos en el año 2020, se evaluó la probabilidad de incumplimiento de la medicación entre pacientes beneficiarios de Medicare, considerando factores como la edad, la raza y el nivel socioeconómico. Los resultados revelaron que la falta de adherencia era más prevalente en adultos mayores de 65 a 74 años y en aquellos con múltiples enfermedades crónicas. Este grupo de edad tiende a ser menos adherente a sus tratamientos debido a una menor percepción de la gravedad de su enfermedad, lo que sugiere la necesidad de un mayor asesoramiento. Además, los pacientes con limitaciones en las actividades diarias y múltiples comorbilidades enfrentan dificultades con regímenes de tratamiento complejos y pueden beneficiarse del uso de herramientas de asistencia para mejorar su adherencia.

El Ecuador no está excepto de este fenómeno, una investigación realizada por Bermeo et al., (2024) demuestra que un 50.38% de los adultos mayores encuestados en los cantones de Riobamba y Sigchos tenían una adherencia muy baja a los tratamientos antihipertensivos, además que el género femenino era el que más falencias tenía en la adherencia al tratamiento farmacológico. Este estudio concluye que existe una relación directa entre la edad del paciente y la educación del paciente para el cumplimiento del tratamiento farmacológico.

Estos hallazgos subrayan la necesidad urgente de implementar estrategias educativas dirigidas a mejorar la adherencia al tratamiento, especialmente en poblaciones vulnerables. La educación del paciente sobre la importancia de la medicación y la gravedad de la hipertensión, junto con el uso de herramientas de asistencia, puede desempeñar un papel crucial en la mitigación de este fenómeno. Fomentar un mayor asesoramiento y apoyo personalizado puede no solo mejorar la adherencia, sino también reducir las complicaciones asociadas

con la hipertensión, mejorando así la calidad de vida de los pacientes.

## Conclusiones

Los resultados de este estudio cumplen con los objetivos propuestos, aportando información relevante para entender la problemática objeto de estudio como un desafío de salud pública en Ecuador. Se ha subrayado la relevancia de una detección temprana y un manejo adecuado de la hipertensión para evitar complicaciones graves en órganos cruciales y disminuir la mortalidad, así como la importancia de la adherencia de los medicamentos para reducir las complicaciones asociadas con la hipertensión, mejorando así la calidad de vida de los pacientes.

A través de la investigación se consolidaron fundamentos teóricos que apoyan la elección y aplicación de estrategias diagnósticas y terapéuticas. Los hallazgos indican una urgente necesidad de mejorar estas estrategias, poniendo énfasis tanto en las intervenciones farmacológicas como en las modificaciones del estilo de vida. Se observó una notable variabilidad en la prevalencia y manejo de la hipertensión entre diferentes regiones y grupos poblacionales, destacando la necesidad de adaptar las políticas de salud pública a contextos locales y culturales específicos.

Este estudio contribuye significativamente al entendimiento y manejo de la hipertensión arterial, con implicaciones directas para la salud pública y el bienestar de la población ecuatoriana. Investigaciones futuras deberían profundizar en las causas de las disparidades observadas y desarrollar intervenciones más efectivas, tomando en cuenta factores genéticos y ambientales. Además, es fundamental intensificar la educación y concienciación sobre la hipertensión para promover su detección temprana y un control más eficaz de la enfermedad.

## Bibliografía

- Álvarez Marín, M. G., Álvarez Marín, A. M., Carrión Arias, L. E., Villa Feijóo, A. L., Arriciaga Nieto, A. K., Porres Gonzaga, K. J., . . . Pérez Zambrano, A. L. (2020). Prevalencia de hipertensión arterial y correlación con los factores de riesgo psicosociales en el personal administrativo de una institución de Machala-Ecuador. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 15(2). doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.4074349>.
- Alvaro, A. A., & Castro, J. M. (2024). Prevalencia y factores de riesgo predisponentes de hipertensión arterial en la Comunidad Huallhua de la ciudad Inca de Vilcas Huamán, 2023. Tesis para optar el título profesional de: Licenciado en Enfermería, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. <https://repositorio.unsch.edu.pe/items/4a937caa-d2df-465f-b0a6-4faed9bd2074>.
- Alvaro, A. A., & Castro, J. M. (2024). Prevalencia y factores de riesgo predisponentes de hipertensión arterial en la Comunidad Huallhua de la ciudad Inca de Vilcas Huamán, 2023. Tesis para optar el título profesional de: Licenciado en Enfermería, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD. <https://repositorio.unsch.edu.pe/items/4a937caa-d2df-465f-b0a6-4faed9bd2074>
- Bermeo, T. P., Atupaña, B. N., & Acalo, J. A. (2024). Evaluación de Adherencia Terapéutica Antihipertensiva en Personas de la Tercera Edad de los Cantones de Riobamba y Sigchos – Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 8173-8186. doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2.11250](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.11250)
- Bravo, L. G. (2022). Farmacología del Losartán y otros antihipertensivos. *RECIAMUC*, 6(1), 332-340. doi:<https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.1.enero.2022.332-340>
- Calderón, S. B. (2024). Implementación de estrategias para la prevención y control de la hipertensión arterial en la población adulta del Centro de Salud Tipo A "FUMISA" perteneciente al Cantón Buena Fe Provincia de Los Ríos año 2023. Tesis de maestría, Universidad de las Américas, Quito. <https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/15906>
- Camafort, L. A.-L.-J.-N.-B. (2021). Registro Latinoamericano de monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA-LATAM): una necesidad urgente. *Revista Clínica Española*, 221(9), 547-552. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rce.2021.02.002>.



- Colina, J. S. (2023). Hipertensión arterial. Aspectos clínicos y Revisión bibliográfica. II Jornada Científica de residentes profesionales de la APS. La Habana.
- Delgado, J. A., & Lara, N. E. (2020). Agregación familiar en individuos con hipertensión arterial esencial y factores de riesgo. *Revista Finlay*, 10(4).
- Espinoza, A. E., & Castro, A. S. (2023). Hipertensión arterial refractaria al tratamiento. Definiciones y manejo actualizado. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(2), 5784–5802. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.1017>
- Espinoza, K. Y., Muñoz, J. J., & Fernández, R. E. (2023). Fundamentos en el uso actual de los beta-bloqueadores como tratamiento de la hipertensión arterial. *RECIMUNDO*, 7(2), 365-382. doi:[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.365-382](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.365-382)
- García, G. d., Ramos, Z. M., Vera, J. L., & Miranda, S. A. (2024). Manejo de la hipertensión arterial. Actualización. *RECIAMUC*, 8(2), 92-102. doi:[https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(2\).abril.2024.92-102](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(2).abril.2024.92-102)
- Gómez, Y. G. (2023). Estilo de vida y su relación con el estado nutricional en pacientes adultos mayores con hipertensión arterial en el Hospital de Huaycán Lima 2023. Para optar el título profesional de Licenciado en Enfermería, Universidad Norbert Wiener, Facultad de Ciencias de La Salud. <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/10326>
- Gorostidi, Gijón-Conde, T., A. d., Rodilla, E., Rubio, E., Vinyoles, E., . . . M. (2022). Guía práctica sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en España, 2022. Sociedad Española de Hipertensión - Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA). *Hipertensión y riesgo vascular*, 39, 174-194. doi:<https://doi.org/10.1016/j.hipert.2022.09.002>
- La Greca, R. D., Koretzky, M., Caniffi, C. C., Pérez, M. P., Damianich, G., Choi, M. R., . . . Diaz. (2023). Documento de posición sobre el manejo ambulatorio de la hipertensión arterial en el adulto mayor de 80 años. *Revista Argentina de Cardiología*, 97(Suplemento 7), 1-47. doi:<http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v91.s7>
- López, L. A., & Calahorrano., A. Z. (2020). Prevalencia y factores de riesgo para hipertensión arterial en adultos mayores en áreas urbanas y rurales del cantón Ambato. Requisito previo para optar por el título de Médico, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de La Salud. doi:<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/handle/123456789/31113>
- Oliva, M. E., Arciniegas, D. M., Rivera, D. Y., Andrade, J. J., & Mora, M. N. (2024). Prevalencia y factores asociados a hipertensión arterial en el grupo participante del proyecto PURE de la Fundación Cometa en los municipios de Pasto y Chachagüí. Periodo 2022-2023. Informe de investigación para optar al título de: Enfermero, Universidad Mariana, Facultad Ciencias de la Salud.
- Padwal, R., Campbell, N. R., Schutte, A. E., Olsen, M. H., Delles, C., Etyang, A., . . . Sharman, J. E. (2020). Optimización del desempeño del observador al medir la presión arterial en el consultorio: declaración de posición de la Comisión Lancet de Hipertensión. *Rev Panam Salud Publica*, 44, 1-11. doi:<https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.88>
- Park, J.-H., Kim, K., Medina, M., Ng, B. P., Smith, M. L., & Chang, O. M. (2024). Hypertension Medication and Medicare Beneficiaries: Prescription Drug Coverage Satisfaction and Medication Non-Adherence among Older Adults. *Healthcare*, 12(7), 722. doi:<https://doi.org/10.3390/healthcare12070722>
- Pico, A. L., Reyes, E. Y., Alvia, D. A., & Cobos, M. d. (2023). Comportamiento epidemiológico de la hipertensión arterial en el Ecuador. *RECIMUNDO*, 7(4), 299-307. doi:[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.299-307](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.299-307)
- Ramos, D. P., & Aroca, K. M. (2024). Estrategia de prevención comunitaria enfocada en la detección de pacientes con hipertensión arterial. Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de Salud /Carrera de Medicina. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/41660>
- Santander, C. J., Vanegas, M. G., Cruz, D. N., Criollo, B. X., Ochoa, L. P., & García, K. L. (2021). Prevalencia, factores de riesgo y clínica asociada a la hipertensión arterial en adultos mayores en América Latina. *Dominio de las Ciencias*, 7(4), 27. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4.2219>
- Silva, M. A. (2023). Autocuidado y su relación con las complicaciones de la hipertensión arterial en pacientes que acuden a la consulta de cardiología en un Hospital Público de Lima, 2023. Trabajo Académico para optar al Título de Especialista en Cuidado Enfermero en Cardiología y Cardiovascular, Universidad Norbert Wiener, Facultad de Ciencias de la Salud. <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/9620>

- Sindu, R., Madhuri, J., Manasa, M., Jyothi, K., & Abubakar, M. (2023). Comparative study of combination therapy of telmisartan + amlodipine vs telmisartan + cilnidipine in hypertensive patients. *Journal of Cardiovascular Disease Research*, 14(9), 1-31.
- Suaza, G. G., & González, A. C. (2020). La hipertensión arterial, su impacto y la relevancia del nivel primario de atención. Monografía de grado, Unidad Central del Valle del Cauca- Uceva, Facultad de Ciencias de la Salud. <https://repositorio.uceva.edu.co/handle/20.500.12993/1524>
- Varillas, A. A., & Salazar, B. T. (2024). Asociación entre Sobrepeso y Obesidad con Hipertensión Arterial en pacientes atendidos en el Puesto de Salud Jaquí (Caravelí) durante el periodo noviembre 2023 - enero 2024. Arequipa-Perú. Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano, Universidad Ricardo Palma, Facultad de Medicina Humana. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/7519>.

**Cómo citar:** Pineda Varela, R. E., Zurita Guevara, J. R., Morales, J. P., Solís Loor, T. A., & Zambrano, A. (2024). Epidemiología, diagnóstico y manejo de la hipertensión arterial en Ecuador: Un análisis integral desde una revisión de la literatura. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(2), 162–178. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.162-178>



# Gestión del conocimiento y capital intelectual en las microempresas ecuatorianas

Knowledge management and intellectual capital in Ecuadorian microenterprises

 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.179-188>

**Recibido:** 15-01-2024

**Aceptado:** 11-03-2024

**Publicado:** 20-05-2024

Luis Esteban Ipiál\*

 <https://orcid.org/0000-0002-9275-5579>

1. Investigador Independiente; Ecuador.

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 179-188

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/780>

**\*Correspondencia autor:** [estebannayascual@gmail.com](mailto:estebannayascual@gmail.com)



## RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad analizar la gestión del conocimiento y el capital intelectual de las microempresas ecuatorianas basándose en la adquisición, transmisión y utilización del conocimiento; y los componentes del capital intelectual como el capital humano, capital estructural y capital relacional; la metodología empleada fue de carácter cualitativo gracias a su diseño flexible debido a que permitió un soporte teórico; además, hubo la necesidad de implementar la investigación bibliográfica la cual depende de la información que se recoge o consulta en documentos o investigaciones con lo cual se pudo analizar diferentes investigaciones como artículos científicos y tesis relacionadas a los distintos sectores económicos del Ecuador como el textil, cuero y calzado, carroceros, agrícola y manufacturero en base a las variables de estudio; se pudo obtener como resultados principales que las microempresas no ha podido desarrollar una cultura de gestión de conocimiento que permita generar resultados óptimos de capital intelectual que se visualice de manera significativa en los beneficios económicos de estas microempresas.

**Palabras clave:** Gestión del conocimiento, Capital intelectual, Microempresas, Sectores económicos.

## ABSTRACT

The purpose of this research is to analyze the management of knowledge and intellectual capital of Ecuadorian microenterprises based on the acquisition, transmission and use of knowledge; and the components of intellectual capital such as human capital, structural capital and relational capital; the methodology used was qualitative thanks to its flexible design because it allowed a theoretical support; In addition, there was the need to implement the bibliographic research which depends on the information that is collected or consulted in documents or research with which it was possible to analyze different research such as scientific articles and theses related to the different economic sectors of Ecuador such as textiles, leather and footwear, bodywork, agriculture and manufacturing based on the variables of study; it was possible to obtain as main results that the microenterprises have not been able to develop a culture of knowledge management that allows generating optimal results of intellectual capital that is visualized in a significant way in the economic benefits of these microenterprises.

**Keywords:** Knowledge management, Intellectual capital, Microenterprises, Economic sectors.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

En la actualidad, ante la demanda de una sociedad donde lo que importa es un consumo constante de productos tanto tangibles como intangibles nace un concepto primordial para las empresas que desean mantenerse competitivas en el mercado como es la generación de conocimiento, debido a que este permite la creación e innovación permanente de nuevos productos; las nuevas tendencias del mercado y la competencia se basan en el adecuado manejo de la información lo que determina las mejores prácticas organizacionales y el desarrollo de estrategias enfocadas al alcance del éxito; no obstante, las microempresas por lo general no cuentan con una adecuada gestión del conocimiento lo cual impide que estas progresen en base al aprovechamiento del capital intelectual; Delgado (2015) menciona que “las microempresas ecuatorianas poseen algunas desventajas entre las cuales se detalla la inadecuada gestión en calidad, eficiencia y competencia, esto se debe a la falta de gestión del conocimiento sobre el recurso humano” (p.3); esto por supuesto es de vital importancia debido a que “la sostenibilidad de las Mipymes demanda de una buena gestión del conocimiento, esto es, proveer tendencias, situaciones, deseos y necesidades que permitan una mejor posición de este sector que dinamiza la economía ecuatoriana” (Mendoza, et al., 2021, p. 325).

Dentro de la sociedad actual “se observa que la gestión del conocimiento es el elemento principal de la competitividad en las empresas y que las estrategias gerenciales como competencias de la fuerza de trabajo y el desarrollo de la innovación van orientadas a este sentido” (Delgado, 2015, p.3); por ello, es necesario que las microempresas ecuatorianas tengan la capacidad de implementar un adecuado proceso de gestión del conocimiento con el propósito de que se generen resultados que les permita mantenerse competitivas en el mercado. Por otro lado, la empresa como tal esta conformada

por activos tanto tangibles como intangibles que le dan valor en base a su participación de mercado; en base a esto, el capital intelectual es parte de los activos intangibles considerando a la suma de conocimientos que generan innovación y le dan un mayor valor monetario a dicha empresa; es así que, “el eficiente aprovechamiento del capital intelectual mejora la competitividad y la economía de las empresas lo que lo convierte en un gran aporte para la rentabilidad financiera” (León, 2020, p.7).

Las empresas en general pueden ser vistas como máquinas capaces de procesar información a través de datos cuantificables y diferentes procesos con los que se puede medir el nuevo conocimiento obtenido, mismo que puede ser usado como fuente de eficiencia, disminución de errores y crecimiento de rentabilidad (Nonaka y Takeuchi, 2000). Por ello, para el desarrollo de esta investigación en primera instancia se considera a la teoría de recursos y capacidades de Wernerfelt (1984) y Barney (1986); de la cual nacen la teoría de la gestión del conocimiento y la teoría del capital intelectual, así pues, la gestión del conocimiento puede ser definida como un proceso de transformación de la información y los activos intelectuales en valor empresarial; algunos autores la definen como: “un proceso organizado, de creación, captura, almacenamiento, diseminación y uso del conocimiento dentro y entre organizaciones para mantener la ventaja competitiva” (Darroch, 2003, p.41) y la “habilidad de una empresa para incrementar el conocimiento tácito y crear las condiciones previas para el intercambio de información entre los empleados dentro de una unidad organizativa, y entre las unidades de la organización” (Adams y Lamon, 2003, p.142).

Nonaka y Takeuchi (1995) indican que la gestión del conocimiento es reconocida como la forma de pensar de las organizaciones, es básicamente una forma de expresar por medio del lenguaje formal, usando un conocimiento que depende de las creen-

cias, la experiencia y el medio en el que se desenvuelven las personas; así pues, se reconocen dos tipos de conocimiento, el conocimiento tácito y el conocimiento explícito; “el tácito es el conocimiento personal y usualmente depende del contexto, incluye experiencias, intuiciones, ideas y habilidades; este es difícil de articular y transferir a otros; por el contrario, el explícito es aquel que puede ser expresado y codificado fácilmente” (Calvo, 2018, p.143). De esta manera se puede apreciar que existen diferentes formas de establecer la gestión del conocimiento, a través del tiempo se han desarrollado diferentes métodos y modelos de gestión; no obstante, Dzenopoljac et al. (2018) consideran una clasificación del proceso de gestionar más adaptada a las empresas que aún no tienen la cultura de gestionar el conocimiento y sobre todo aplicable para las pequeñas y medianas empresas; en dicha clasificación se consideran conceptos como: adquisición, transmisión y utilización del conocimiento.

La adquisición o recopilación de conocimiento es un proceso de aprendizaje y desarrollo de inteligencia que poseen las personas; sobre este concepto se existen muchas teorías que explican este proceso, una de ellas es la planteada por Jean Piaget el cual indica que el aprendizaje de conocimientos se genera por medio de mecanismos de asimilación y organización, la información que se ha recibido se integra a los patrones de conocimiento ya construidos en cualquier individuo, esto a su vez será movilizado, modificado y sufrirán ajustes (Arias et al., 2017).

Además, en el nuevo entorno empresarial las organizaciones tienen la necesidad de retener y compartir la información adquirida para el desarrollo interno del talento humano de la empresa; el conocimiento adquirido es inservible si no se difunde y comparte con los miembros de la organización; Ibarra et al. (2020) menciona que “después de adquirir conocimiento el siguiente paso consiste en transferir y compartir el cono-

cimiento, en esta etapa el conocimiento se encuentra disponible a todos en la organización siempre y cuando esté relacionado a los objetivos de la misma” (p.6); entre las perspectivas teóricas que tienen una mayor aceptación en cuanto a la explicación de comportamientos inherentes a la transferencia del conocimiento se puede mencionar a la teoría del intercambio social y la teoría sociocognitiva. La primera se interesa en “el proceder de las personas, sus resultados o beneficios, el ambiente y la red interpersonal entre los individuos que participan en comportamientos de intercambio, ya que éstos piensan que, al compartir, en contraprestación recibirán recompensas” (Máñez y Noriega, 2015, p.34); por otro lado, de acuerdo a la teoría sociocognitiva, la transmisión de conocimientos implica la preocupación por el bienestar de otros, “lo cual lleva a las personas a querer ayudar; los sujetos pueden sentirse motivados internamente para compartir su conocimiento, ya sea porque encuentran interesante, placentero y retador participar en búsquedas intelectuales o simplemente porque les gusta ayudar” (Máñez y Noriega, 2015, p.35); por estas razones, se considera que la transmisión de conocimiento dentro de las organizaciones se vuelve necesaria para el desarrollo tanto individual como en conjunto del talento humano y por ende de la empresa en general.

En el caso de la utilización del conocimiento, este se muestra cuando los individuos se encuentran en la necesidad de realizar determinadas actividades; mismas que pueden considerarse como los carriles por donde circula el conocimiento que se presenta como elemento útil para la satisfacción de las necesidades de un individuo. Una vez concluido el proceso de adquisición y transmisión como dimensiones del proceso de gestión del conocimiento, se analiza la última dimensión que consiste en la utilización del conocimiento, “que consiste en el uso y la evaluación de conocimiento que permite a la organización llevar a cabo sus actividades agregando valor que permite incrementar el

desempeño de la organización” (Ibarra et al., 2020, p.6); el proceso de la gestión del conocimiento está enfocado en mejorar la competitividad empresarial a través de sus diferentes etapas; según Pinzón et al. (2019) “la exploración del conocimiento se orienta en la detección y adquisición de nuevo conocimiento, mientras que la explotación del conocimiento hace énfasis en la utilización del conocimiento existente” (p.25), por ello, la utilización del conocimiento adquirido recabado del mercado ayuda a mejorar significativamente el nivel del rendimiento de las empresas lo que las hace más competitivas, por supuesto, si se hace buen uso de la información recopilada.

Por otra parte, “el capital intelectual se puede definir de manera genérica como aquellos intangibles que posee una organización y que utiliza para generar valor, satisfacer necesidades, incrementar la productividad y competitividad de la misma” (Ibarra et al., 2020, p.4); es decir, el capital intelectual consiste en los conocimientos que posee una organización y el uso que hace de estos para transformarlos en beneficios económicos; en este sentido se puede ver una clara relación entre el proceso de gestión del conocimiento y el capital intelectual. La teoría basada en el capital intelectual en primera instancia fue considerada por Edvinsson y Sullivan (1996); “en la década de 1990 el concepto de capital intelectual ganó impulso cuando las organizaciones comenzaron a darse cuenta de la importancia de sus activos intangibles en comparación con sus activos tangibles y las posibilidades engendradas en tecnologías emergentes” (Huerta, 2019, p.11); este interés ha ido aumentando a través de los años con el surgimiento de nuevos mercados y productos con un enfoque en innovación, lo que ocasiona competitividad y una orientación por parte de las empresas en el desarrollo de capital intelectual.

En la actualidad, el valor del capital intelectual es uno de los factores clave a tenerse en cuenta dentro del mundo empresarial;

no obstante, existen dificultades para la medición de dicho capital debido a que cada empresa funciona en un contexto diferente, en este caso se analiza el capital intelectual de las microempresas, por lo que, se toma en consideración a uno de los modelos más conocidos planteado por Edvinsson y Sullivan (1996) el cual incluye a dimensiones de capital humano, capital estructural y capital relacional; los cuales se toman en consideración para el desarrollo de la presente investigación.

Partiendo de la dimensión del capital humano, Sidharta y Affandi (2016) “ésta se define como la sangre vital del capital intelectual; es una fuente muy útil de conocimiento, habilidades y competencias en una empresa y la relación con el liderazgo efectivo” (p.1247); además, “dentro del capital humano se consideran aspectos como know how - conocimiento del personal por capacitación, formación profesional, experiencia, habilidades y destrezas” (Salazar y Osorio, 2016, p.347). Esta dimensión comprende tanto al conocimiento explícito como al tácito, mismos que son adquiridos por medio de procesos formales e informales como la educación y la experiencia; según Ibarra et al. (2020) “al capital humano lo conforman intangibles que pertenecen a cada persona y no a la institución, aunque esta los utilice; su objetivo incluye la formación de recursos humanos de calidad” (p.4); por esta razón, el capital humano es considerado como un valor de suma importancia para las empresas, esto debido a que el conocimiento se concreta y desarrolla en la mente del individuo conformando un punto de partida para gestionar dicho conocimiento y generar beneficios para la empresa.

En el caso del capital estructural, este se puede establecer como el conocimiento explícito relacionado con el proceso interno de transmisión, comunicación y gestión del conocimiento técnico de la organización; además, lo conforman los recursos propiedad de la empresa como bases de datos, propiedad intelectual y la cultura or-

ganizacional (Ibarra et al., 2020); sobre esto Nonaka y Takeuchi (1995) mencionan que este capital es la estructura física que facilita el acceso al conocimiento, es decir, todo aquello que se relaciona con la productividad del talento humano y que se refleja en el desarrollo de las actividades de acuerdo a los conocimientos adquiridos dentro de su formación. El capital estructural se manifiesta por los siguientes aspectos: “imagen corporativa, marca, el producto y sus nombres comerciales, procesos, recetas estándar y patentes; finalmente la última, manifestada por el capital de información, con aspectos como: know how – conocimiento competitivo, mercado – sector, clientes y relación con los proveedores” (Salazar y Osorio, 2016, p.347); es decir, el capital estructural es “la capacidad de la empresa para cumplir con la rutina de la compañía y la estructura que apoya el esfuerzo de los empleados para producir un desempeño intelectual optimizado y en general el desempeño de la organización” (Huerta, 2019, p.14); esta dimensión da soporte al correcto desenvolvimiento de los trabajadores, ya que permite que el conocimiento fluya; por ello, dentro de esta investigación se consideran elementos como las instalaciones modernas, misión, visión y valores de la organización, nuevos productos, maquinaria y equipo de trabajo.

Finalmente, el capital relacional “trata las relaciones con las partes interesadas externas y las percepciones que tienen sobre la organización, así como el intercambio de conocimiento entre la organización y dichas partes interesadas” (Huerta, 2019, p.14); este tipo de capital tiene que ver básicamente con los recursos tecnológicos y organizacionales que tiene una empresa como la cultura, estructura y aprendizaje. El capital relacional hace referencia al valor que tiene cualquier empresa en relación con sus clientes, proveedores y socios; es así que, esta dimensión del capital intelectual es un vínculo que establece la empresa con terceros desde una perspectiva donde

cada proceso es una cadena de relaciones y cada integrante contribuye a la calidad de la producción o del servicio con la finalidad de satisfacer al cliente.

## Metodología

La metodología que se empleó es de carácter cualitativo debido a que tiene un diseño flexible para analizar la realidad y se orienta básicamente hacia el estudio de problemas relacionados con la experiencia de las personas; para Hernández (2014) este enfoque permite el soporte teórico y el manejo de información general, parte de pautas de las informaciones, descubrimiento y el hallazgo; por ello, fue de utilidad debido a que el proceso de gestión del conocimiento se inicia con la adquisición continuando con la transmisión y utilización del conocimiento en base al modelo presentado por Dzenopoljac et al. (2018); además, se toma en consideración al modelo presentado por Edvinsson y Sullivan (1996) los cuales dimensionan al capital intelectual en capital humano, capital estructural y capital relacional.

Por otro lado, hubo la necesidad de implementar la investigación bibliográfica la cual depende de la información que se recoge o consulta en documentos a los que se puede acudir como fuente o referencia en cualquier momento o lugar (Hernández, 2014); esto permitió dar sustento teórico a la investigación y analizar los componentes de las variables de la investigación con la información recolectada por medio de diferentes documentos, libros y artículos científicos.

## Resultados

Para empezar, se destaca a Nonaka y Takeuchi (2000) cuando mencionan que “una compañía creadora de conocimiento trata a su vez ideales e ideas, lo cual es el combustible de la innovación, cuya esencia consiste en recrear el mundo conforme a una visión o ideal particular” (p.164). Bajo este aspecto “el mercado global considera a las Mipymes como el sector más productivo en la economía de un país y son consi-



deradas una prioridad para el crecimiento económico por el impacto que tienen tanto en países desarrollados como en los subdesarrollados” (Mendoza et al., 2021, p.320); crecer, desarrollarse y mantenerse es un reto del diario vivir en un entorno dinámico que implica plantear estrategias para alcanzar el desarrollo empresarial.

En el Ecuador una de las áreas en las que se ha podido observar un desarrollo de la gestión del conocimiento es el sector financiero tal y como se muestra en los resultados de la investigación de Andrade et al. (2020) cuando menciona que las directrices actuales obligan a las empresas a incluir al conocimiento como uno de los recursos más importantes para la generación de nuevos proyectos, el factor inteligencia debe ser identificado y medido para generar una adecuada gestión del mismo con la finalidad de darle un valor intangible como una ventaja competitiva frente a las demás organizaciones conociéndose como capital intelectual; no obstante, se encuentran falencias de este ámbito dentro del sector financiero como la inexistencia de procesos que permitan medir este conocimiento y que no se han logrado implementar procedimientos específicos para potenciar el capital intelectual.

En base a la investigación de Gamboa (2017) las empresas ecuatorianas cuentan con el conocimiento necesario para generar competitividad; no obstante, su gestión es limitada y se ha reconocido que en los últimos años las microempresas de los diferentes sectores se encuentran trabajando poco a poco en cada una de las fases o cadena del valor del conocimiento, para que se incorporen en los procesos de la empresa y se constituyan en una herramienta de innovación y mejora continua.

Además, las Pymes ecuatorianas dentro del sector textil se ha determinado diferentes debilidades como la falta de formalidad en las relaciones laborales con sus colaboradores lo que provoca una alta rotación del perso-

nal, el mismo que al momento que abandona la organización se lleva consigo un cúmulo de experiencias de aprendizaje personal que se conoce como conocimiento tácito; de esta manera dentro la investigación desarrollada por Arguello (2017) se indica que la implementación de un modelo de gestión del conocimiento permite generar resultados óptimos tanto en la rentabilidad económica como en el capital intelectual.

Dentro de las organizaciones campesinas productoras de cacao el talento humano y el conocimiento se conoce como una cultura del saber, saber hacer y del ser; la gestión del conocimiento dentro de este ámbito se define por la estimulación, adquisición, almacenamiento, aplicación y medición del conocimiento; y estos conocimientos facilitan los procesos de la cadena de valor que unidos al rigor científico y la técnica en el desarrollo de productos a logrado generar resultados positivos para estas organizaciones (Castillo et al., 2019).

Por otro lado, se destaca que las organizaciones medianas y pequeñas tienen limitaciones en cuanto a la gestión del conocimiento, aspecto que hoy en día plantea nuevos escenarios de cambio en relación a las fuertes reestructuraciones en los espacios laborales; en base a esto se destaca a la industria de cuero y calzado del Ecuador que está considerada como una de las actividades dinamizadoras de la economía, debido a que cuenta con un gran número de microempresas que componen el sector; los resultados de capital intelectual se reflejan en la investigación desarrollada por Erazo (2021) indicando una ponderación de 2,90 sobre 5 puntos en cuanto al capital humano, en el caso del capital estructural se encontró una ponderación de 2,75; además, dentro de esta investigación se toma en cuenta a la innovación como otra dimensión del capital intelectual encontrando una ponderación de 3,30; estos resultados indican que debido a la inadecuada gestión del conocimiento del sector cuero y calzado los resultados del capital intelectual cuentan

con muchas falencias tal y como se muestra en las ponderaciones que no alcanzan una puntuación considerada como relevante.

En cuanto al sector industrial de forma general existe un desconocimiento de la importancia de los activos intangibles como el capital intelectual y la influencia que esto ejerce en la rentabilidad financiera de las organizaciones; en base a esto, Pardo et al. (2017) afirma que si las empresas del sector industrial invirtieran de forma consecuente en el capital intelectual (capital humano, estructural y relacional), la rentabilidad obtenida al final de un ejercicio económico sería mayor; puesto que el talento humano ecuatoriano cuenta con suficiente información y las competencias (conocimientos, habilidades y aptitudes) suficientes, para transformar su conocimiento en capital intelectual reflejándose en utilidades y rendimiento económico.

En otra investigación desarrollada por Gómez et al. (2021) determina que la influencia del capital intelectual en el rendimiento financiero de las empresas del sector carrocero en el Ecuador; en este estudio se obtuvo información de los estados financieros de 15 empresas carroceras; los resultados arrojaron que el 31,0% del retorno sobre el activo y el 28,6% del retorno sobre el patrimonio son explicados las variables de razón de endeudamiento, tamaño de la empresa y el capital intelectual, con lo cual, se concluye que la gestión adecuada del conocimiento convertida en activos intangibles generan un crecimiento dentro de las microempresas ecuatorianas.

Dentro del sector agrícola ecuatoriano se hizo un estudio a cargo de Sani (2021) en el cual se relaciona al capital intelectual y el desempeño financiero de las empresas, en este sentido, los resultados alcanzados demuestran que el coeficiente del valor añadido intelectual y sus elementos tuvieron un incremento durante el período 2016 – 2018; en cuanto al comportamiento del ROA, se estableció que, el 37% de las empresas del sector agrícola obtuvieron un rendimiento

de activos superior a la media; es así que, el componente que incide de forma positiva en el ROA de las empresas del sector agrícola del Ecuador es el capital intelectual en especial el capital humano.

En el caso del sector manufacturero del Ecuador hablando de las microempresas se analiza una investigación desarrollada por Pardo (2018) en la cual se estudia a los resultados de rentabilidad generados por el capital intelectual de las microempresas manufactureras; se ha demostrado que la gestión del conocimiento y el capital intelectual de estas organizaciones proporcionan a la administración, información sobre el valor de eficiencia de la empresa a través de sus activos intangibles y utiliza indicadores financieros tradicionales que se determinan usualmente en las empresas; además, el capital intelectual y sus componentes (capital humano, capital estructural y capital relacional) conllevan a que se genere una mayor rentabilidad y mejores resultados en todos los aspectos de la empresa.

Es así que, en el Ecuador es necesario incentivar a las organizaciones en especial a las microempresas la cultura del compartir, con la finalidad de explorar y explotar los conocimientos del talento humano para asegurar los beneficios a corto y largo plazo por medio de activos intangibles; debido a que, no está siendo debidamente aprovechado en las empresas (Soliz et al., 2017).

## **Conclusiones**

En primera instancia se puede concluir que el proceso de gestión del conocimiento de las microempresas ecuatorianas analizado por medio de la adquisición, transmisión y utilización del conocimiento en los diferentes sectores como el textil, cuero y calzado, carrocero, agrícola y manufacturero tienen diferentes limitaciones como la falta de cultura en el uso y gestión del conocimiento adquirido y generado dentro de las Pymes; de allí surge la necesidad de que estas empresas puedan utilizar este conocimiento tácito surgido a través de la experiencia y el

estudio para desarrollar un capital intelectual que se transforme en un activo intangible importante.

En ese caso, el capital intelectual de las microempresas ecuatorianas integrado por el capital humano, capital estructural y capital relacionan, se fundamenta en el conocimiento y las habilidades de las personas que laboran en los diferentes sectores económicos del país; en base a esto, se ha podido constatar que los resultados del capital intelectual como el beneficio económico; es así que, las microempresas revelan en sus indicadores de capital intelectual diferentes falencias haciendo notar que no se ha causa de la inadecuada gestión del conocimiento no se han podido establecer resultados óptimos de capital intelectual.

## Bibliografía

- Adams, G., & Lamon, B. (2003). Knowledge Management Systems and Developing Sustainable Competitive Advantage. *Journal of Knowledge Management*.
- Andrade, H., Erazo, J., Narváez, C., & Torres, M. (2020). Gestión del conocimiento y capital intelectual en desarrollo de productos - servicios financieros. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(3), 345-372. doi:http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i3.902
- Arguello, C. (2017). Desarrollo de un modelo de gestión del conocimiento para las PYMES del sector textil de la ciudad de Riobamba. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Arias, P. M., & Peralvo, C. (2017). Análisis de la Teoría de Psico-genética de Jean Piaget: Un aporte a la discusión. *Dominio de las ciencias*, 3(3), 833-845. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.3.3.jun.833-845>
- Calvo, O. (2018). La gestión del conocimiento en las organizaciones y las regiones: Una revisión de la literatura. Universidad de Nariño.
- Castillo, J., Medina, A., Medina, D., Medina, Y., & Assafiri, Y. (2019). Modelo de gestión del conocimiento para el cultivo de Cacao en Vinces. *Ingeniería Industrial*, 40(1), 48-58.
- Darroch, J. (2003). Developing a Measure of Knowledge Management Behaviors and Practices. *Journal of Knowledge Management*.
- Delgado, S. (2015). Gestión del conocimiento como factor de competitividad en las Pymes del Ecuador. Guayaquil: Universidad Espíritu Santo.
- Dzenopoljac, V., Alasadi, R., Zaim, H., & Bontis, N. (2018). Impact of knowledge management processes on business. *Knowl Process Manag*, 25(2), 77-87. Obtenido de <https://doi.org/10.1002/kpm.1562>
- Edvinsson, L., & Sullivan, P. (1996). Developing a model for managing intellectual capital. *European management journal*.
- Erazo, J. (2021). Capital intelectual y gestión de innovación: Pequeñas y medianas empresas de cuero y calzado en Tungurahua - Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, 27(4), 230 - 245.
- Gamboa, G. (2017). Modelo de gestión del conocimiento para una empresa manufacturera productora de gelatina. Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Gómez, M., López, A., Totoy, E., & Lara, D. (2022). El capital intelectual en el rendimiento financiero del sector carrocero del Ecuador. *Revista Finanzas y Política Económica*, 14(2), 351-373. doi:<https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v14.n2.2022.3>
- Huerta, I. (2019). Validación de un instrumento para la medición de la gestión del conocimiento, el aprendizaje organizacional y el capital intelectual en el sector público. México: Universidad Autónoma de Guadalajara.
- Ibarra, M., Vela, J., & Ríos, E. (2020). Capital intelectual, gestión del conocimiento y desempeño en universidades. *Investigación Administrativa*.
- León, A. (2020). Las dimensiones del capital intelectual y la cultura empresarial en las microempresas. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 24(100), 04-10. doi:<https://orcid.org/0000-0001-7047-471X>
- Máynez, A., & Noriega, S. (2015). Transferencia de conocimiento dentro de la empresa: Beneficios y riesgos individuales percibidos. *Frontera Norte*, 27(54), 29-52.
- Mendoza, J., Macías, G., & Parrales, M. (2021). Desarrollo empresarial de las Mipymes Ecuatorianas: Su evolución 2015 - 2020. *Revista Publicando*, 8(31), 320-337. Obtenido de <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2253>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.


- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2000). La empresa creadora de conocimiento. *Deusto-Harvard Business Review*.
- Pardo, M., Armas, R., & Chamba, L. (2017). Valoración del capital intelectual y su impacto en la rentabilidad financiera en empresas del sector industrial del Ecuador. *Revista Publicando*, 4(13), 193-206.
- Pardo, M., Armas, R., & Higuerey, Á. (2018). La influencia del capital intelectual sobre la rentabilidad de las empresas manufactureras ecuatorianas. *ESPACIOS*, 39(51), 14-25.
- Pinzón, S., Maldonado, G., & Marín, J. (2019). Orientación de la gestión del conocimiento y rendimiento en las pequeñas y medianas empresas mexicanas. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, 25(1), 21-34.
- Salazar, D., & Osorio, M. (2016). La gestión del conocimiento organizacional y el capital intelectual. Quito: *Estudios y Perspectivas en Turismo*.
- Sani, L. (2021). Valoración del capital intelectual y el desempeño financiero de las empresas del sector agrícola del Ecuador. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Sidharta, I., & Affandi, A. (2016). The empirical study on intellectual capital approach toward financial performance on rural banking sectors in Indonesia. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(3), 1247-1253.
- Soliz, N., Mena, V., & Lara, T. (2017). Cultura y gestión del conocimiento en organizaciones del Ecuador. *Revista Publicando*, 4(11), 70-83.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*.

**Cómo citar:** Ipial, L. E. (2024). Gestión del conocimiento y capital intelectual en las microempresas ecuatorianas. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(2). <https://doi.org/10.47230/unsum-ciencias.v8.n2.2024.179-188>



# Medidas de Prevención de rinitis alérgica en la población estudiantil del campo sur del ISTUL de los niveles I y II

Preventive Measures for allergic rhinitis in the student population of the southern campus of ISTUL levels I and II


 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.189-199>

**Recibido:** 15-01-2024


**Aceptado:** 11-03-2024

**Publicado:** 20-05-2024

María Fernanda Olives Garcés<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0009-0003-6735-0865>

Karen Jessenia Trujillo Silva<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0009-0000-8860-4260>

1. Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad; Quito, Ecuador.
2. Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad; Quito, Ecuador.

**Volumen:** 8

**Número:** 2

**Año:** 2024

**Paginación:** 189-199

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/799>

**\*Correspondencia autor:** mfolives@its.libertad.edu.ec

## RESUMEN

**Introducción:** La rinitis alérgica, una enfermedad crónica inmunológica que afecta a un rango del 10% al 30% de la población mundial, causando morbilidad y discapacidad significativa, afectando la calidad de vida y representando el 3% de las visitas médicas. **Objetivo:** Tuvo como objetivo mejorar la calidad de vida de los estudiantes que padecen rinitis alérgica en el campo sur del ISTUL, niveles I y II. **Métodos:** Se realizó una investigación aplicada con enfoque mixto, utilizando métodos cualitativo y cuantitativo, con un corte transversal. La población estudiada fue de 58 estudiantes, de los cuales 14 (24.1%) presentaron rinitis. Se empleó la técnica de la encuesta y se utilizó un cuestionario como instrumento, con preguntas politómicas y escala de Likert para su valoración. **Resultados:** Muestran que el 70.2% de los participantes no tenían antecedentes familiares de alergias. Un 18.97% reportó resfriados habituales, con síntomas comunes como congestión nasal (37.9%) y estornudos, con mayor intensidad durante la noche y la mañana. Estos hallazgos subrayan la prevalencia de síntomas respiratorios y alérgicos, destacando la necesidad de estrategias de manejo y prevención. **Conclusiones:** La prevalencia de rinitis alérgica entre los estudiantes del campo sur del ISTUL, niveles I y II, resalta la necesidad de una evaluación continua y tratamiento adecuado. Promover hábitos saludables, reducir la exposición a alérgenos y mejorar la calidad del aire son medidas cruciales para prevenir la enfermedad y mejorar el bienestar y rendimiento académico. Además, identificar alérgenos y factores de riesgo ambientales es esencial para desarrollar estrategias de manejo y prevención más efectivas.

**Palabras clave:** Secreción nasal, Rinorrea, Prurito nasal, Rinoconjuntivitis, Exámenes de laboratorio.

## ABSTRACT

**Introduction:** Allergic rhinitis, a chronic immunological disease, affects between 10% and 30% of the world's population, causing significant morbidity and disability, impacting quality of life, and accounting for 3% of medical visits. **Objective:** The goal was to improve the quality of life of students suffering from allergic rhinitis at the southern campus of ISTUL, levels I and II. **Methods:** An applied research study with a mixed-methods approach was conducted, utilizing both qualitative and quantitative methods with a cross-sectional design. The studied population consisted of 58 students, of whom 14 (24.1%) had rhinitis. The survey technique was employed, and a questionnaire was used as the instrument, with polytomous questions and a Likert scale for assessment. **Results:** Show that 70.2% of the participants had no family history of allergies. 18.97% reported frequent colds, with common symptoms such as nasal congestion (37.9%) and sneezing, with greater intensity during the night and morning. These findings underline the prevalence of respiratory and allergic symptoms, highlighting the need for management and prevention strategies. **Conclusions:** The prevalence of allergic rhinitis among students at the southern campus of ISTUL, levels I and II, underscores the need for continuous evaluation and appropriate treatment. Promoting healthy habits, reducing allergen exposure, and improving air quality are crucial measures to prevent the disease and enhance well-being and academic performance. Additionally, identifying allergens and environmental risk factors is essential for developing more effective management and prevention strategies.

**Keywords:** Nasal discharge, Rhinorrhea, Nasal pruritus, Rhinoconjunctivitis, Laboratory tests.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

La rinitis alérgica (RA) es una enfermedad caracterizada por síntomas como rinorrea, prurito nasal, congestión nasal y estornudos, secundaria a una inflamación mediada por Inmunoglobulinas (IgE). (Calle, 2020)

La rinitis alérgica está estrechamente vinculada a otras enfermedades respiratorias como el asma, la rinoconjuntivitis y la sinusitis, con una alta frecuencia en niños. El diagnóstico implica una exploración física, apoyada por pruebas de laboratorio para la detección de IgE y, en casos de diagnóstico diferencial, estudios de imágenes. (Daqui, 2020)

Esta enfermedad presenta factores de riesgo ambientales, alimenticios y genéticos. Por lo tanto, es fundamental un diagnóstico preciso para evitar su confusión con otras enfermedades respiratorias.. (Fonseca et al., 2020)

El tratamiento de esta patología es diverso e incluye antihistamínicos de segunda generación, sin causar efectos adversos en el paciente, descongestionantes, inmunoterapia y, en casos específicos, cirugía. En cuanto a la prevención, es necesario evitar el alérgeno, desencadenando la alergia en el paciente, como los ácaros, el polen, el polvo, entre otros. (Daqui, 2020)

La rinitis alérgica es una enfermedad crónica de carácter inmunológico que a nivel mundial afecta aproximadamente entre el 10 y 30 % de las personas a nivel del mundo, la misma es causante de morbilidad y discapacidad significativa que afecta directamente la calidad de vida, que es responsable del 3 % de las visitas médicas aproximadamente. Esta enfermedad afecta a todos los estratos sociales y económicos sin distinción alguna, por esta razón es una problemática de salud que se considera a nivel nacional y mundial. Estudios que son avalados por el "Centro Internacional de Asma y Alergias en la Infancia" (ISAAC, 2.19). Esto ha proporcionado una gran can-

tidad de información sobre la epidemiología de las enfermedades alérgicas, permitiendo la comparación entre países y revelando una amplia variabilidad en sus prevalencias. (Hidalgo, 2021)

Ecuador es uno de los países con alta incidencia de esta enfermedad, ocupando el segundo y tercer lugar en América. Se estima que entre el 10% y el 20% de la población padece rinitis alérgica. (Canales & Vargas, 2017). Sin embargo, no hay datos estadísticos concretos o recientes sobre la cantidad de personas que padecen rinitis alérgica. (Philco et al., 2019)

En Ecuador, entre el 10% y el 20% de la población padece esta enfermedad. Un estudio llevado a cabo en Cuenca, encontrando una prevalencia de rinitis alérgica del 14.28%, el factor de riesgo más importante es el lugar de residencia siendo la zona urbana la de mayor riesgo. (Moreno, Brito & Jaramillo, 2014).

La guía "Allergic Rhinitis and Its Impact on Asthma" (ARIA) clasifica la rinitis alérgica según su duración en: intermitente y persistente, y según la gravedad de los síntomas en leve, moderada y grave.. (Daqui y Carrera, 2020)

En su estudio realizado en la ciudad de Cuenca, Philco Toaza y colaboradores (2019) encontraron una prevalencia de rinitis alérgica del 14.28%, identificando el lugar de residencia como el principal factor de riesgo, siendo la zona urbana la de mayor riesgo.

Según la gravedad, la rinitis alérgica puede clasificarse como leve o moderada/grave. Se considera leve si el sueño y las actividades diarias no se ven alterados, y moderada/grave si alguno de estos aspectos se ve afectado. Recientemente, se ha propuesto una nueva clasificación basada en la respuesta inflamatoria, diferenciando entre sistémica y local. En la forma local, los síntomas se limitan a la congestión nasal, sin signos sistémicos de atopia. Mientras que

en la sistémica si se manifiestan diversas asociaciones de atopía. (Philco et al., 2019). Esta patología corresponde a un porcentaje significativo a nivel mundial, y se clasifica según la duración, severidad, respuesta inflamatoria y presencia o ausencia de signos de atopía, estamos ante un verdadero problema de salud. Aunque no suele ser mortal en la mayoría de los casos, puede desencadenar crisis con atopía que comprometen gravemente el sistema inmunitario y pueden llevar al desarrollo de anafilaxia, poniendo en riesgo la vida del paciente.

Además, se ve alterada la calidad de vida, se produce ausentismo laboral y diversas situaciones que resultan de un mal manejo de la enfermedad.

La rinitis es un síndrome causado por la inflamación de la mucosa nasal, que se caracteriza clínicamente por síntomas como obstrucción nasal y congestión en las áreas adyacentes, afectando frecuentemente los ojos y los senos paranasales. Generalmente se acompaña de picazón nasal y estornudos, anosmia y diversos grados de alteración en el estado general, con o sin fiebre. (Sgambatti et al., 2024)

En conjunto, constituye uno de los motivos de consulta más comunes en Medicina General, ya que estos síntomas son típicos de las infecciones virales de las vías respiratorias, alergias a antígenos inhalados o irritaciones por diversas causas en las vías respiratorias altas, todos ellos problemas frecuentes. A pesar de su elevada prevalencia, es considerado frecuentemente un problema banal, por no poner en riesgo la vida del paciente, sin considerar que se trata de enfermedades que, especialmente en sus formas crónicas, interfieren de manera notable con la calidad de vida. (Pacheco 2022).

Philco y cols, (2019), Daqui. (2020) y Sgambatti, (2024) mediante el uso de cuestionarios validados de calidad de vida, se ha determinado que la rinitis afecta la actividad diaria, dificulta la concentración y reduce el rendimiento académico y laboral. También

interfiere en las relaciones sociales y en el sueño. Es una causa común de ausentismo laboral y escolar, lo que lleva al paciente a buscar un alivio rápido de sus síntomas. Al proporcionar este alivio, no solo se mejora su condición, sino que también se previenen posibles complicaciones que pueden surgir durante el curso de la enfermedad. Por todo esto se lleva a cabo la presente investigación con el objetivo de mejorar la calidad de vida en los pacientes con rinitis alérgica en la población de I y II nivel del instituto. (ISTUL Libertad).

## **Materiales y Métodos**

Es una investigación aplicada con enfoque mixto, se utilizó métodos cualitativos y cuantitativos, para abordar una comprensión integral del problema de estudio: la rinitis alérgica en jóvenes estudiantes, combinando la precisión y generalización de los datos numéricos con la profundidad de las experiencias individuales. Se utilizó como método cuantitativo, una encuesta estructurada, para obtener una visión objetiva de la prevalencia y severidad de la rinitis alérgica, mientras que los instrumentos cualitativos, se utilizaron entrevistas para la exploración del impacto emocional y social de la enfermedad. Esta combinación mejora la validez y fiabilidad de los resultados al permitir la triangulación de datos y facilita el desarrollo de la participación de prácticas y la adaptación a las necesidades especiales de los alumnos, siendo un corte transversal, que permitió recolectar datos en un único momento, lo que es ideal para medir la prevalencia de la rinitis alérgica en esta población específica. Este diseño es eficiente en términos de tiempo y recursos, y es especialmente útil para estudios descriptivos que buscan identificar la frecuencia y distribución de una condición en una población determinada. Además, permitió la comparación entre diferentes subgrupos de estudiantes (por ejemplo, por edad, género, hábitos de vida) en el mismo período, facilitando la identificación de posibles factores de riesgo y correlaciones relevantes. La po-



blación fue de 58 estudiantes de enfermería, de primer y segundo nivel, del campus sur del instituto. Para el cuestionario, se construyeron interrogantes politómicas de cinco elecciones y para su valoración se empleó la escala de Likert.

## Resultados

El análisis de los resultados de la encuesta detalla que el 70.2% de los participantes no tienen antecedentes familiares de alergias. Por otro lado, el 20.8% de los participantes reportaron tener antecedentes familiares de alguna forma de alergia.

**Tabla 1.**

*Antecedentes familiares en la rinitis alérgica*

<u>Antecedentes Familiares</u>	Prevalencia (%)
Sin antecedentes	70.2%
Con antecedentes	20.8%

Respecto a la categoría de frecuencia de resfriados y prevalencia el 18.97% de los encuestados reportan tener resfriados de frecuencia alta, y un 3.45% los experimentan mensualmente. En la frecuencia moderada, un 8.62% de los participantes tienen

resfriados dos veces al mes, mientras que un 17.24% reporta resfriados cada 2-3 meses. En la categoría de frecuencia baja, un 29.31% de los encuestados tienen resfriados cada seis meses y un 24.14% experimentan resfriados anualmente.

**Tabla 2.**

*Frecuencia de resfriados y prevalencia*

Frecuencia de resfriados	Prevalencia (%)
Habitualmente	18.97%
Mensualmente	3.45 %
Dos veces por mes	8.62%
cada 2 a 3 meses	17.24%
cada 6 meses	29.31%
anualmente	24.14%

En cuanto a la frecuencia de la sintomatología se muestra que el síntoma más común es seguido de los estornudos, que afectan al 31%. La picazón de la nariz es también prevalente, impactando al 27.6%, mientras que el goteo o hinchazón es menos común, con un 8.6% de incidencia. (tabla 3)

La variabilidad en la periodicidad e intensidad de las manifestaciones sintomatológicas, indica que éstos son más comunes en la mañana y en la noche, lo que refleja la naturaleza fluctuante de esta enfermedad,

exacerbada por factores ambientales y de estilo de vida. La congestión nasal es el síntoma más común (37.9%), En contraste, el 46% no reporta ningún síntoma, lo que sugiere que casi la mitad de la muestra no sufre de problemas respiratorios específicos.

Los síntomas tienden a ser más intensos en ciertos momentos del día, con un 44.7% reportando que sus síntomas son más comunes en la mañana, Sin embargo, el 66% de los participantes indica que los síntomas son más frecuentes en la noche.

**Tabla 3.**

*Frecuencia de sintomatología*

Sintomatología	Prevalencia (%)
Congestión nasal	37.90%
Goteo o hinchazón	8.60%
Estornudos	31%
Picazón de la nariz	27.60%
Ningún síntoma	46.60%

**¿Son más comunes en la noche o mañana?**

mañana	44.70%
noche	66%

**¿Tiene resfriados recurrentes que presentan congestión nasal, estornudos, picazón en la nariz o secreción nasal?**

si	37.90%
no	62%

**Tabla 4.**

*Frecuencia de sintomatología acompañada por tos*

Sintomatología acompañada de tos	Prevalencia (%)
Siempre	9.30%
Casi siempre	5.60%
A veces	85.20%

**¿Con qué frecuencia?**

si	24.10%
no	76%

Los resultados de la encuesta revelan que solo el 24.1% de los encuestados reportan tener síntomas de resfriado acompañados por tos repetida, mientras que la mayoría (76%) no presenta esta combinación de síntomas.

Entre aquellos que sí experimentan tos repetida con resfrío, el 85.2% indica que esto ocurre "a veces", el 9.3% reporta tener tos repetida "siempre" y el 5.6% "casi siempre".

**Tabla 5.**

*Frecuencia de estornudos*

Estornudos	Prevalencia (%)
si	33.30%
no	66.70%

Atendiendo a la frecuencia de estornudos la mayoría de los participantes no experimentan este síntoma, con un 66.7% respon-

diendo "No". Sin embargo, un 33.3% de los encuestados sí reportan tener estornudos consecutivos.

**Tabla 6.**

*Sintomatología nasal*

Sintomatología Nasal	Prevalencia %	
	si	no
¿El resfrío le tapa la nariz (nariz tapada)?	71.90%	28.1%
¿Los olores fuertes le tapan la nariz?	69%	31%
¿Tiene picazón en la nariz?	34%	66%

El análisis de los resultados de la encuesta sobre síntomas nasales revela que una gran mayoría (71.9%) de los participantes indican que el resfrío les causa una nariz tapada, mientras que solo un 28.1% no experimentan este síntoma. Además, el 69% de los encuestados reporta que los olores

fuertes también les provocan congestión nasal, en contraste con el 31% que no se ve afectado por estos olores. En cuanto a la picazón en la nariz, un 34% de los participantes la experimenta, mientras que una mayoría del 66% no sufre de este síntoma.

**Tabla 7.**

*Sintomatología nasal acompañada de sintomatología ocular*

Sintomatología nasal acompañada de sintomatología ocular	Prevalencia %
Siempre	14.30%
Casi siempre	21.40%
A veces	67.90%
<b>Frecuencia los síntomas nasales están acompañados de síntomas oculares</b>	
no	52%
si	48%

La encuesta revela una distribución equilibrada en la prevalencia de síntomas oculares y nasales combinados, con un 48% de los participantes reportando esta combinación de síntomas y un 52% que no los experimenta. La mayoría de los encuestados (67.9%) indican que "a veces" sus síntomas nasales están acompañados por síntomas oculares, mientras que un 21.4% reporta que estos síntomas se presentan "casi siempre". Sólo un 14.3% de los participantes experimentan estos síntomas combinados "siempre".

### **Discusión**

Los resultados de la encuesta sobre antecedentes familiares de alergias muestran un 70.2% de encuestados sin antecedentes y un 20.8% con antecedentes. Esto puede ser debido a otros de los múltiples factores que causan la alergia, como diversos alérgenos (polen, hierbas, hongos, malezas, ácaros). Por ello, una persona sin antecedentes familiares de atopia puede desarrollar rinitis alérgica.

Además, la identificación de factores de riesgo ambientales y genéticos sugiere que la rinitis alérgica puede ser gestionada y cómo plantea Philco et al., (2019), Daqui. (2020) y Sgambatti, (2024) posiblemente prevenida mediante hábitos saludables, reduciendo la exposición a alérgenos y mejorando la calidad del aire, especialmente en zonas urbanas. Finalmente, los resultados respaldan la hipótesis de que mejorar los hábitos saludables no solo puede prevenir la rinitis alérgica, sino también aliviar sus síntomas, lo que a su vez puede mejorar el bienestar y la aptitud académica de los alumnos, al reducir las interrupciones causadas por los molestos síntomas de la rinitis alérgica. Esto afirma la importancia de estrategias preventivas y de manejos integrales para mejorar la salud y el rendimiento en la población estudiantil de los estudiantes del campo Sur del ISTUL, tal como plantea (Philco Toaza et al., 2019).

La Academia Americana de Alergia, Asma e Inmunología (AAAAI), la Academia Europea de Alergia e Inmunología Clínica (EAA-CI), y otros organismos de salud pública promueven estrategias para manejar y prevenir las alergias.

Entre estos hábitos se incluyen:

- 1. Evitar alérgenos:** Reducir la exposición a alérgenos específicos como ácaros del polvo, polen, pelo de animales, entre otros, puede ayudar a prevenir los síntomas de la rinitis alérgica.
- 2. Mantener la limpieza:** Mantener una buena higiene personal y del entorno puede reducir la carga alérgica y los desencadenantes de la rinitis alérgica.
- 3. Controlar el ambiente:** Utilizar filtros de aire en interiores, controlar la humedad y ventilar adecuadamente los espacios pueden ser estrategias útiles.
- 4. Estilo de vida saludable:** Mantener el peso ideal, haciendo ejercicio constantemente y llevar una dieta equilibrada pueden fortalecer el sistema inmunológico y potencialmente reducir la susceptibilidad a las alergias.
- 5. Educación y manejo adecuado:** Informarse sobre los desencadenantes personales de la rinitis alérgica y aprender a manejarlos adecuadamente puede ayudar a minimizar los síntomas.

Además, la semejanza de los factores de riesgo y la implementación de hábitos saludables pueden ayudar a prevenir la rinitis alérgica o reducir su severidad, mejorando así el bienestar y el rendimiento académico de los estudiantes. Estos hallazgos denotan la importancia de estrategias de manejo y prevención, alineándose con las preguntas de investigación sobre la prevalencia de la rinitis alérgica en el ISTUL, la posibilidad de prevenirla mediante hábitos saludables, y la mejora del bienestar y aprovechamiento en clases al reducir los síntomas molestos.

(International Study Asthma and Allergies in Childhood, ISAAC. (2023)

Los resultados sobre la presencia de tos repetida en personas con síntomas de resfriado pueden ser relacionados con la prevalencia de la rinitis alérgica, una enfermedad crónica.

Este análisis es crucial para responder las preguntas de investigación sobre la prevalencia de la rinitis alérgica en el ISTUL, sugiriendo que los síntomas respiratorios recurrentes pueden indicar una prevalencia significativa. Además, la implementación de hábitos saludables puede ser una estrategia efectiva para prevenir la rinitis alérgica, reduciendo la exposición a alérgenos y mejorando la calidad del aire. Finalmente, mejorar los hábitos saludables puede no solo prevenir la rinitis alérgica, sino también aliviar sus síntomas, mejorando la calidad de vida y el desempeño académico de los estudiantes, al reducir las interrupciones causadas por los molestos síntomas de la rinitis alérgica.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de identificar a los individuos que presentan rinitis, relacionar los tipos de alérgenos que desencadenan las crisis, implementar medidas preventivas oportunamente e identificar los factores de riesgo ambientales relacionados con la rinitis alérgica. (Philco Toaza et al., 2019)

Esto se puede relacionar con la clasificación y los hallazgos del estudio sobre rinitis alérgica en Cuenca. Siguiendo la guía ARIA, la rinitis alérgica se clasifica según su duración: en intermitente y persistente, y la gravedad de los síntomas en leve, moderada y grave. La gran mayoría (71.9%) de los participantes indican que el resfrío les causa una nariz tapada, lo que podría ser un indicio de rinitis alérgica persistente y moderada a grave, especialmente si se considera que el 69% reporta que los olores fuertes también les provocan congestión nasal. La picazón en la nariz, experimentada por el 34% de los encuestados, es otro síntoma típico de la rinitis alérgica. El estudio en Cuenca, que

encontró una prevalencia de rinitis alérgica del 14.28% y destacó la zona urbana como el mayor factor de riesgo, sugiere que los síntomas reportados en la encuesta pueden estar más presentes en áreas urbanas donde la exposición a alérgenos es mayor. Estos resultados subrayan la importancia de considerar tanto los factores ambientales como la clasificación clínica en el manejo de la rinitis alérgica, destacando que una parte significativa de la población puede estar afectada de manera moderada a grave por esta condición, especialmente en zonas urbanas de alto riesgo. (Philco Toaza et al., 2019).

## Conclusiones

- La alta prevalencia de síntomas respiratorios como congestión nasal (37.9%) y estornudos (31%), junto con la presencia de tos repetida en algunos casos, refuerzan la importancia de identificar de forma oportuna a los individuos que presentan rinitis.
- Los hallazgos sobre la prevalencia de congestión nasal provocada por olores fuertes y picazón en la nariz indican que los factores ambientales juegan un papel crucial en el agravamiento de los síntomas de la rinitis alérgica y la necesidad de asociarla. Los tipos de alérgenos que desencadenan las crisis y permitirán desarrollar estrategias de manejo y prevención más efectivas, en la determinación de los factores de riesgo ambientales asociados con la rinitis alérgica que provocan problemas respiratorios.
- La implementación de hábitos saludables para prevenir la rinitis alérgica y reducir su severidad constituyen medidas preventivas de forma oportuna, que son parte de las acciones o planificación del aumento de la calidad del aire y la disminución de la exposición a alérgenos, cruciales para prevenir la aparición y exacerbación de los síntomas de rinitis alérgica.

- La alta incidencia de síntomas respiratorios inducidos por factores ambientales, como la congestión nasal y la picazón en la nariz, resalta la importancia de la identificación y mitigación de los factores de riesgo ambientales.

**Recomendaciones:** Para mantener y ver mejoras en la calidad de vida de los pacientes con rinitis alérgica en ISTUL, se deben implementar programas de evaluación continua, promover hábitos saludables, desarrollar programas de apoyo para estudiantes, y minimizar la exposición a alérgenos.

## Bibliografía

- Arnedo, A., Bellido, J. B., Rosario Pac, M., Artero, A., Campos, J.-B., Museros, L., Puig-Barberà, J., Tosca, R., & Tornador, E. (2017). Incidencia de asma y factores de riesgo en una cohorte de escolares desde los 6-7 años hasta los 14-15 años en Castellón, según el Estudio Internacional de Asma y Alergias en la Infancia (ISAAC). *Medicina clínica*, 129(5), 165–170. <https://doi.org/10.1157/13107792>
- Canales, P., Vargas, F. (2017). Factores Ambientales y su relación con la Rinitis Alérgica en el sector Milagro Norte [Tesis de pregrado]. Universidad Estatal De Milagro Facultad Ciencias De La Salud.
- Fonseca, C., Gaibor S. (2020). Complicaciones de Rinitis Alérgica en Niños. Instituto Pediátrico Muñoz. Riobamba, 2019-2020 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional De Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6731/3/TESIS%20PAUL%20FONSECA%20Y%20GAIBOR%20SHIRLEY%20-MED.pdf>.
- Estrada Cortez, G. J., & Paredes Cedeño, R. M. (2020). Factores de riesgos ambientales asociados a la rinitis alérgicas en escolares que acuden a consulta externa del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Babahoyo, Los Ríos periodo octubre 2019 – marzo 2020. Babahoyo: UTB-FCS, 2020.
- Grupo ISAAC España. (2019). Aims and methods of the ISAAC study (International Study of Asthma and Allergy in Childhood). *Anales del sistema sanitario de Navarra*, 20(1), 57–69. <https://doi.org/10.23938/assn.0598>
- Hidalgo, C. (2021). Paciente Masculino De 3 Años Con Rinitis Alérgica [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo]. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/9814/E-UTB-FCS-TERRE-000134.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Primaria, F. I. E. N. (s/f). TRATAMIENTO DE LA TRATAMIENTO DE LA RINITIS ALÉRGICA Y SU RINITIS ALÉRGICA Y SU IMPACTO EN EL ASMA IMPACTO EN EL ASMA GUÍA DE BOLSILLO. Alergomed.org. Recuperado el 12 de junio de 2024, de [http://www.alergomed.org/uploads/1/0/0/2/10021998/aria\\_gua\\_de\\_bolsillo\\_2008.pdf](http://www.alergomed.org/uploads/1/0/0/2/10021998/aria_gua_de_bolsillo_2008.pdf)
- Philco Toaza, P. E., & Proaño Cortez, P. F. (2019). Factores de riesgo asociados a rinitis alérgica en niños de 3 a 5 años. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(4), 135–140. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202019000400135](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000400135)
- Sgambatti, L., Moral, M., Melcón, G. (2024). RINITIS ALÉRGICA. Libro virtual de formación en ORL. Recuperado el 12 de junio de 2024, de <https://seorl.net/PDF/Nariz%20y%20senos%20paranasales/054%20-%20RINITIS%20AL%C3%89RGI-CA.pdf>
- Pacheco, K. (2022). Rinitis alérgica: tratamiento con inmunoterapia en pacientes con edades entre 1 a 18 años, Universidad Católica de Cuenca. Recuperado el 12 de junio de 2024, de <https://dspace.ucacue.edu.ec/items/e16e0941-bd60-42f6-9f3d-434aac3ad85c>
- Vera, E. (2023). ¿Qué es la rinitis alérgica? Síntomas, tratamiento, diagnóstico y prevención. *RECIAMUC*, número de página 225-232. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1002/1521>

**Cómo citar:** Olives Garcés, M. F., & Trujillo Silva, K. J. . (2024). Medidas de Prevención de rinitis alérgica en la población estudiantil del campo sur del ISTUL de los niveles I y II. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(2). <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.189-199>