



# Avances de Investigación en Computación, Informática y Educación en los Países Andinos

**LIBRO DE RESÚMENES**  
**NOVIEMBRE 12, 13 y 14**



Tecnológicas





**Compiladores:**

Ricardo Timarán Pereira  
Jhon Montenegro Rosero

**Diagramación:**

Jhon Montenegro Rosero

**Libro de Resúmenes:**

Avances de Investigación en Computación, Informática y Educación  
en los Países Andinos  
Version Digital- ISSN en trámite  
Pasto, Nariño, Colombia

**Editor:**

Ricardo Timarán Pereira  
E-mail: [ritimar@udenar.edu.co](mailto:ritimar@udenar.edu.co)

**Editorial:**

Editorial Universidad de Nariño

**Noviembre de 2025**



## Prólogo

El Congreso Andino de Computación, Informática y Educación (CACIED) se ha realizado en siete ediciones y se ha consolidado, con una periodicidad bienal, como un importante espacio de encuentro para investigadores, docentes, profesionales y estudiantes de los países andinos. Su propósito fundamental ha sido compartir, socializar y discutir experiencias e investigaciones en los campos de la Computación, la Informática y la Educación en Ingeniería, fortaleciendo así la integración académica y científica de la región.

El Congreso Andino de Computación, Informática y Educación (CACIED) se ha realizado en siete ediciones y se ha consolidado, con una periodicidad bienal, como un importante espacio de encuentro para investigadores, docentes, profesionales y estudiantes de los países andinos. Su propósito fundamental ha sido compartir, socializar y discutir experiencias e investigaciones en los campos de la Computación, la Informática y la Educación en Ingeniería, fortaleciendo así la integración académica y científica de la región.

La tercera, cuarta, quinta y sexta ediciones del CACIED se desarrollaron durante la primera semana del mes de noviembre de los años 2017, 2019, 2021 y 2023, respectivamente, en la ciudad de San Juan de Pasto, capital del departamento de Nariño (Colombia). Estas ediciones fueron organizadas de manera colaborativa por la Universidad de Nariño, la Universidad Mariana y la Universidad CESMAG.

La séptima edición, correspondiente al CACIED 2025, se realizó en la ciudad de San Juan de Pasto durante la segunda semana de noviembre de 2025, con la participación de las universidades integrantes de la Red CACIED: Universidad de Nariño, Universidad Mariana y Universidad CESMAG.

En esta edición se recibieron 136 resúmenes para evaluación, de los cuales el Comité Técnico del CACIED 2025 seleccionó 125 trabajos, aceptando 85 como ponencias y 40 como pósteres. Los autores de los trabajos aceptados provenían de universidades de Colombia, Ecuador y México.

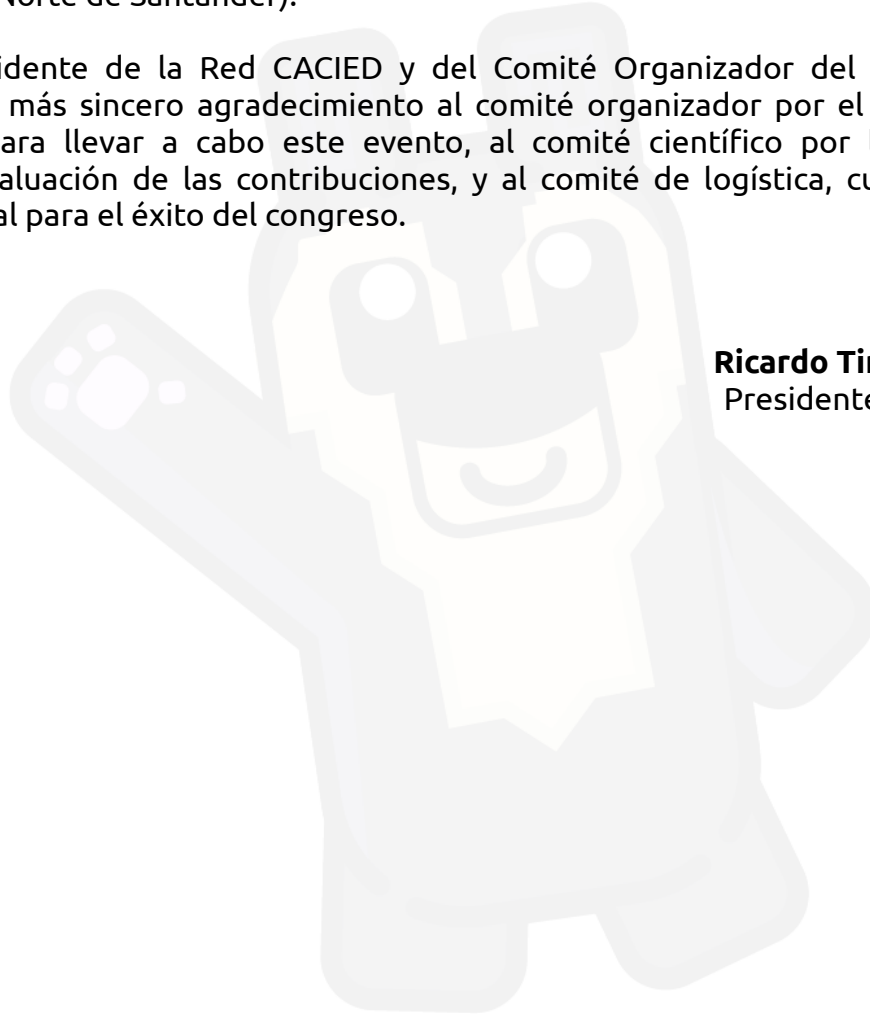
El evento contó con la participación de destacados conferencistas nacionales e internacionales. Como conferencistas invitados extranjeros participaron el Dr. John Atkinson de la Universidad de Concepción (Chile), la Dra. Patricia Paderewski y el Dr. Francisco Gutiérrez de la Universidad de Granada (España). A nivel nacional, se contó con la participación del Dr. Andrés Calderón de la Universidad de los Andes, la Dra. Ginna Leytón de la Universidad del Valle y el Dr. Hernán Mauricio Zuluaga de la Universidad Tecnológica de Pereira.



Los mejores artículos presentados en el congreso fueron publicados en revistas indexadas en Publindex, categoría B, entre las que se destacan: *Revista Tecnológicas* del Instituto Tecnológico de Medellín (ITM), *Revista Facultad de Ingeniería* de la UPTC y la *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada (RCTA)* de la Universidad de Pamplona (Norte de Santander).

Como presidente de la Red CACIED y del Comité Organizador del CACIED 2025, expreso mi más sincero agradecimiento al comité organizador por el arduo trabajo realizado para llevar a cabo este evento, al comité científico por la oportuna y rigurosa evaluación de las contribuciones, y al comité de logística, cuyo apoyo fue fundamental para el éxito del congreso.

**Ricardo Timarán Pereira**  
Presidente CACIED 2025





## Índice general

Determinación del nivel de impacto del laboratorio de usabilidad en el proceso de formación de ingenieros en informática de la Facultad de Ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca .....	18
NomadaAI: Una aplicación inteligente para la gestión segura de rutas urbanas mediante análisis de datos en tiempo real en el Distrito de Tumaco, Nariño .....	20
Monitoreo inteligente de datos lecheros: una solución basada en IoT y aprendizaje automático .....	22
Utilización del proceso de tokenización de GPT-4 para determinar medidas de satisfacción de usuario en pruebas de usabilidad .....	24
Estrategia computacional gamificada de concientización sobre la seguridad ciudadana en relación con el hurto .....	26
El impacto del trabajo colaborativo en el desarrollo del pensamiento computacional: una exploración inicial .....	28
Turismo científico como estrategia de desarrollo sostenible. Un análisis de infraestructura tecnológica para su implementación en centros de investigación	30
Indicador de integridad para un escenario de ingesta de datos de oráculo en una blockchain .....	32
Conformación de los clústeres de factores latentes a partir de las variables transdisciplinarias incidentes en la productividad empresarial colombiana, para el desarrollo de un nuevo modelo de medición de la productividad .....	34



Integración de proyectos capstone y prácticas profesionales en el desarrollo de un software contable educativo: Experiencia en la Universidad del Cauca ..... 36

Propuesta de un modelo de medición de la deuda técnica de documentación como apoyo a su mitigación en procesos de Integración y Despliegue Continuo CI/CD en el desarrollo ágil de software ..... 38

Modelo de gestión de información para la Dirección de Relaciones Internacionales de la Universidad de Nariño orientada al registro, seguimiento y acompañamiento de estudiantes extranjeros ..... 40

Uso de Inteligencia Artificial Generativa en el desarrollo del pensamiento crítico en educación superior, un mapeo sistemático de literatura. .... 42

Una revisión sistemática sobre habilidades STEM y entornos educativos ..... 44

DailyEase: Cultivando el autoconocimiento y el desarrollo personal de la población juvenil a través de una solución basada en inteligencia artificial ..... 46

Toma de decisiones apoyada en software de código abierto: Visualizando datos de una solución BI mediante Apache Superset ..... 48

IMPLEMENTACIÓN DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) CON ENFOQUE NEUROCOGNITIVO EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRIA PARA ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MANUEL ELKIN PATARROYO DE TUMACO ..... 50

Modelos de resistencia en Blockchain para arquitecturas seguras: amenazas emergentes, riesgos y mecanismos de mitigación en entornos distribuidos ..... 52

Responsabilidad corporativa y gobernanza de TI en el sector minero: sinergias entre COBIT e ISO para equilibrar ciberseguridad y estrategia organizacional ..... 54



Characterization of the Research Production of Higher Education Institutions in the Department of Cauca: A Bibliometric Analysis ..... 56

Development of A Multiplatform for the Integration of Crowdfunding and Crowdsourcing with Elements of Artificial Intelligence Focused on Mechatronics Projects ..... 58

ESTIMACIÓN DE LA RELACIÓN ESTADÍSTICA ENTRE LOS MÉTODOS DE CUANTIFICACIÓN DE CLOROFILA DIRECTOS E INDIRECTOS EN CULTIVOS DE CAFÉ 60

OntoHIT: Ontología de capital humano y transferencia de tecnología desde la universidad ..... 62

Roblox en la creación de experiencias lúdicas, educativas e inmersivas: Un mapeo sistemático? ..... 64

Explorando la construcción y uso de espacios digitales interactivos en la educación: Un mapeo sistemático ..... 66

Propuesta conceptual de un Agente IA para la navegación en ecosistemas web dinámicos ..... 68

Modelo basado en series de tiempo para la optimización del mantenimiento de turbinas en el parque eólico Jepirachi de la Guajira ..... 70

Satisfacción del usuario y reconocimiento de expresiones faciales en la captura de requisitos para un videojuego orientado a hábitos de salud oral en preescolares .. 72

Inteligencia artificial explicable para la predicción del riesgo cardiovascular incluyendo recomendaciones personalizadas basadas en medidas contrafactuales. 74



Fomentando la gestión de proyectos TI en MiPyMES: diseño de un sistema que integra documentación, metodología ágil Extreme Programming (XP) y los lineamientos establecidos en la Guía de Dominio MGGTI.G.SI del MinTIC. .... 76

Exploración del Pensamiento Computacional (CT), Pensamiento Matemático (MT) y juegos serios (SG) en el proceso de enseñanza aprendizaje para estudiantes de primer año de ingeniería y afines: un mapeo sistemático de la literatura. .... 78

Métodos numéricos para el modelo computacional de sistemas estelares: Revisión sistemática ..... 80

Sistema computacional para el desarrollo de estudios de factibilidad de una planta geotérmica basada en fluidos orgánicos. .... 82

Aplicativo gamificado como estrategia de orientación vocacional en estudiantes de educación media hacia la Ingeniería de Sistemas ..... 84

Sistema de Inteligencia de Negocios para el análisis del desempeño académico de los estudiantes de básica secundaria de los departamentos de Cauca y Nariño en las pruebas Saber 9°. .... 86

Modelo de Inteligencia de Negocios para el Análisis de los Canales Transaccionales de la Banca Colombiana ..... 88

Medición de experiencia de usuario en la interacción con un chatbot: un mapeo sistemático de literatura. .... 90

Oinkoin - Sistema de gestión de finanzas personales con mascota virtual ..... 92

SARKA: Plataforma de Apoyo para Desarrollo de Habilidades en Programación. .. 94



Diseñando Identidad: Asistencia tecnológica para la creación de carrozas inspiradas en Nariño. .... 96

Diseño de una Solución Computacional para Apoyar el Proceso de Seguimiento y Control Académico de los Estudiantes de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Mariana de San Juan de Pasto ..... 98

E-Lexis: Estrategia Tecnológica en Habilidades Lecto - Escritas para Población Escolar de la Ciudad de San Juan de Pasto. ....100

TARA 3.0: Technology for Assisted Real-time Academics .....102

Plataforma MOOC para el desarrollo de habilidades del siglo XXI en la Educación Rural .....104

Diseño e implementación de un recurso educativo multimedia (Anima2s) aplicativo web sobre los 12 principios de la animación, para los cursos de diseño y animación 2D del programa de Ingeniería Multimedia .....106

Barreras y desafíos de género en la industria de desarrollo de software. Caso de estudio Parquesoft Pasto .....108

ADQUISICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE SONIDOS CARDÍACOS EN LA DETECCIÓN DE VALVULOPATÍAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO PREDICTIVO BASADO EN IA .....110

Modelamiento matemático del problema directo del electrocardiograma a través de métodos numéricos: Mapeo sistemático .....112

Impacto de las TIC en el Fortalecimiento de Lectura Crítica de Pruebas de Saber 11 en la Institución Educativa Municipal Mercedario de la Ciudad de Pasto .....114



Caracterización de las arquitecturas de software de Mini-robots semiautónomos y cooperativos .....116

Signos, síntomas y estrategias para la detección temprana del espectro autista: Mapeo sistemático de literatura. .... 118

Un Sistema de Recomendaciones para la selección de carreras universitarias en la Universidad de Nariño .....120

Redes Neuronales Convolucionales Aplicadas a la Detección Automática de Sismicidad Volcánica .....122

PROVITURISMO: PLATAFORMA WEB PARA LA PROMOCIÓN TURÍSTICA DEL MUNICIPIO DE PROVIDENCIA, NARIÑO APOYADA EN HERRAMIENTAS DE MARKETING DIGITAL ..... 124

Enseñanza de la gestión tecnológica hospitalaria por medio de un videojuego serio. ....126

Habilidades digitales para innovación en proyectos de investigación aplicada en Educación Superior ..... 128

Voces en Juego: diseño de un repositorio del conflicto armado colombiano con apoyo de PLN para escenarios dinámicos en videojuegos .....130

Estrategia computacional para promover los recursos educativos digitales de básica primaria en instituciones educativas del departamento de Nariño. ....132

Estimación de Esfuerzo en Ingeniería de Software mediante Aprendizaje Automático: Un Estudio Comparativo con Datos del ISBSG .....134



Soluciones basadas en IoT para la Predicción de la Morbilidad Materna Extrema: A Survey .....136

Evaluación de Competencias Digitales e Inteligencia Artificial en la Docencia Universitaria: Hacia una Capacidad Institucional en la Universidad Mariana .....138

Monitoreo Postural Basado en IoT: Un Enfoque para Mejorar la Ergonomía y Reducir Riesgos Musculoesqueléticos .....140

Incubadora automatizada para optimizar el cultivo y transporte de plantas medicinales .....142

A Conceptual and Methodological Framework for Evaluating and Designing Wireless Networks Wi-Fi .....144

Modelado de procesos para la identificación y sistematización de prácticas agrícolas ancestrales y tradicionales en el cultivo de papa y café en Yacuanquer. .. 146

NexusESI una propuesta tecnológica para la gestión de la información del Encuentro Institucional de Semilleros de Investigación. .... 148

Regulación Emocional en Bulimia Nerviosa: Estrategia con Realidad Aumentada y Biorretroalimentación .....150

Modelado de Procesos para la Implementación de una plataforma web e-commerce para la modernización de los servicios operativos de la empresa Cootranar de Pasto – Nariño ..... 152

Gestión documental en la Secretaría de Educación Departamental de Nariño mediante herramientas de software libre ..... 154



Model Transformation as a Service for Cross-Platform Smart Contract Portability .156

Minería de Datos para el Análisis del Desempeño General en las Pruebas Saber 9° de los Estudiantes del Departamento Nariño .....158

Desarrollo de un simulador triaxial de ondas sísmicas con parámetros geotécnicos y sismológicos de Nariño, Colombia ..... 160

Evaluar la productividad de equipos ágiles: propuesta de un modelo conceptual para la industria del software ..... 162

LearnMatch: Una herramienta predictiva para la clasificación de estilos de aprendizaje basada en Machine Learning y retroalimentación personalizada .....164

Sistema Clínico de Gestión de Triage Basado en Sensores Médicos y Blockchain: Propuesta y Perspectivas ..... 166

Integral Digital Innovation in Adolescent Mental Health in Educational Settings: A Systematic Mapping Study .....168

Digital Transformation in Educational Environments: Evaluating Data Infrastructure as a Technological Pillar .....170

Cultural and Pedagogical Challenges in Sexual Education: A Review of Teaching Practices and Inclusive Strategies .....172

Valor agregado y desempeño académico: un análisis de estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana .....174

Arquitectura de microservicios para la estandarización de procesos, integraciones, seguridad y escalabilidad en la Secretaría de Educación Departamental de Nariño. 176



Evaluación de una Aplicación Móvil Basada en Machine Learning para la Detección y Prevención de Phishing en Adultos Mayores ..... 178

Estrategia basada en OVA's para el fortalecimiento de los conceptos básicos de álgebra y geometría en estudiantes de primer semestre del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana .....180

Mecánica automovilística con inteligencia artificial: Prevención, diagnóstico y mantenimiento, conducción autónoma y ciberseguridad ..... 182

Estrategia de gamificación para el aprendizaje de las funciones de variable real en estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana. ..184

Desarrollar un Chatbot para optimizar la atención del usuario en la Unidad Académica de Investigaciones de la Universidad Mariana .....186

La Inteligencia Artificial Explicable (XAI) y la detección de rasgos morfotaxonómicos en imágenes biológicas complejas. Caso de estudio: clasificación automática de macroinvertebrados de agua dulce como bioindicadores de calidad de agua. ....188

Minería de datos para la predicción del desempeño académico en las pruebas Saber Pro durante la Pandemia en la Universidad de Nariño ..... 190

Administración y gestión de un sistema automatizado para control y monitoreo de celdas de cultivos ..... 192

Using IoT Technologies for Efficient Management of Agricultural Crops .....194

Gobernanza de TI en instituciones de educación superior: análisis sistemático de su influencia en la gestión investigativa .....196



PeriOpera, Software para el Seguimiento Integral en Habitantes de Zonas Rurales de Soacha que Requieren Procesos Perioperatorios Electivos .....198

ICD\_Lab: diagnóstico del desbalanceo en conjuntos de datos y rutas de preprocesamiento para modelos de IA en geriatría predictiva ..... 200

Integración del algoritmo K-means en PostgreSQL mediante extensiones en PL/Python: una arquitectura medianamente acoplada .....202

Entre la tecnología y la confianza: Blockchain como paradigma emergente en la votación digital ..... 204

Modelo predictivo para determinar el nivel de deserción estudiantil a nivel superior en universidades privadas. Caso de estudio Universidad CESMAG .....206

Del Registro al Dashboard: Inteligencia de Negocios para la Gestión del Cáncer ...208

INNOVACIÓN EN PROCESOS DE MEJORAMIENTO DEL INGLES EN PROFESORES UNIVERSITARIOS INTEGRANDO PLATAFORMAS VIRTUALES Y TIC .....210

ADAPTACIÓN DEL MODELO ADDIE PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN Y PRODUCCIÓN DE CURSOS VIRTUALES:UN ESTUDIO DE CASO EN EL TECNOLÓGICO DE ANTIOQUIA IU ..... 212

Sistema de información para la verificación de requisitos en la aprobación interna de programas de formación para el trabajo, para el marco nacional de cualificaciones en la vía de formación para el trabajo .....214

Hacia una medición inteligente de la productividad: integración de la Inteligencia Artificial Generativa en la evaluación de equipos ágiles de desarrollo de software .216



Contaminación acústica en ambientes educativos. ....218

ESTUDIO COMPARATIVO DE ALGORITMOS DE FORECASTING EN LA PREDICCIÓN DE IRRADIANCIA MEDIANTE IMÁGENES SATELITALES MULTIESPECTRALES ..... 220

Desarrollo de una aplicación basada en señales electroencefalográficas (EEG), para el monitoreo de la actividad cerebral y la clasificación de niveles de estrés ante estímulos sensoriales. ....222

Prototipo de monitoreo de parámetros eléctricos en sistemas de transferencia automática y generadores diésel ..... 224

PROYECCIÓN TOPOLÓGICA DEL AGUA PARA LA TOMA DE DECISIONES INFORMADAS MEDIANTE ALGORITMOS DE FORECASTING APLICADOS AL NDWI EN IMÁGENES SATELITALES .....226

La gestión de la evolución de requisitos en productos de software .....228

Estrategia computacional para el apoyo de los procesos relacionados con la gestión de la biblioteca del Colegio Liceo de la Merced Maridiaz. .... 230

Desarrollo de una aplicación web para optimizar la gestión de datos de pacientes con diagnóstico de enfermedades respiratorias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Centro Cardioneurovascular Pabón. ....232

Aplicación de Inteligencia Artificial para la Predicción del Consumo Eléctrico en Entornos Distribuidos: Experiencia desde una Red P2P .....234

AQuMaS: Plataforma orientada al monitoreo de la calidad del aire .....236



Sistema de Asignación Inteligente de servicios de parqueaderos en el municipio de Pasto .....238

Aporte a la inclusión de estudiantes sordos en entornos de educación superior ...240

Design Thinking como Marco de Ingeniería Pedagógica: Una Revisión Sistemática sobre el Desarrollo de Videojuegos Educativos Ambientales para la Población Infantil .....242

Brechas y Desafíos en la Gestión de la Ciberseguridad en las Instituciones de Educación Superior en Colombia: Fortalecimiento de la Fuerza Laboral como Eje Estratégico .....244

Aplicación del aprendizaje automático para fortalecer la ciberseguridad .....246

Técnica para orientar el diligenciamiento de solicitudes de mantenimiento correctivo .....248

Impacto de la Inteligencia Artificial Generativa en los Procesos de Enseñanza en Educación Media de la Institución Educativa Municipal Pedagógico de la Ciudad de Pasto .....250

Modelos mentales y procesamiento de la información en la enseñanza de la programación orientada a objetos .....252

Diseño e Implementación de una Estación Meteorológica Inteligente para el Monitoreo del Microclima en el Volcán Cumbal y su Impacto en la Agricultura ....254

Desarrollo de un Vehículo Acuático Semiautónomo para el Monitoreo Inalámbrico de Parámetros Ambientales en la Laguna de la Cocha, Nariño .....256



Recursos educativos abiertos para fortalecer el rendimiento académico en el área matemáticas de educación media usando el modelo de aula invertida .....258

Consideraciones éticas en el análisis de la transparencia de algoritmos para su aplicación en modelos de seguridad y privacidad de la información en Latinoamérica .....260

Identificación de plantas medicinales del Pueblo Yanacona del suroriente del departamento del Cauca .....262

Análisis Preliminar Diseño de un Prototipo de Monitoreo Automatizado Bajo Demanda para Mejorar la Eficiencia Operativa en la Gestión de Demarcadores Raisecom .....264

Impacto de la digitalización empresarial en la seguridad de la información: un enfoque desde la auditoría convencional .....266



## Colegio Mayor del Cauca

# Determinación del nivel de impacto del laboratorio de usabilidad en el proceso de formación de ingenieros en informática de la Facultad de Ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Alberto Bravo  
abravo@unimayor.edu.co

Felipe Ordóñez  
dordonez@unimayor.edu.co

Carmen Daniela Velasco  
cdvelascog@unimayor.edu.co

**Introducción:** La usabilidad es una característica de calidad de los productos software definida en múltiples estándares a nivel internacional. Como característica debe ser medida, cuantificada y analizada de tal manera que las variables asignadas a la misma pueden ser gestionadas de la mejor manera posible. Uno de los espacios que se utilizan para realizar pruebas de usabilidad es conocido como Laboratorio de usabilidad, contexto en el cual los probadores con ayuda de usuarios pueden detectar fallos relacionados con el diseño, la interacción y la facilidad de uso de los productos software. Los estudiantes de Ingeniería informática pueden adquirir una competencia diferenciadora a nivel profesional entendiendo el manejo de este tipo de espacios destinados a las pruebas de aplicaciones web, móviles o de escritorio.

**Palabras clave:** Usabilidad, Experiencia de Usuario, Interacción Humano-Computador, Laboratorio de Usabilidad, HCI

**Objetivo general:** Determinar el nivel de impacto del laboratorio de usabilidad en el proceso de formación de Ingenieros en Informática de la Facultad de Ingeniería de la IUCMC.

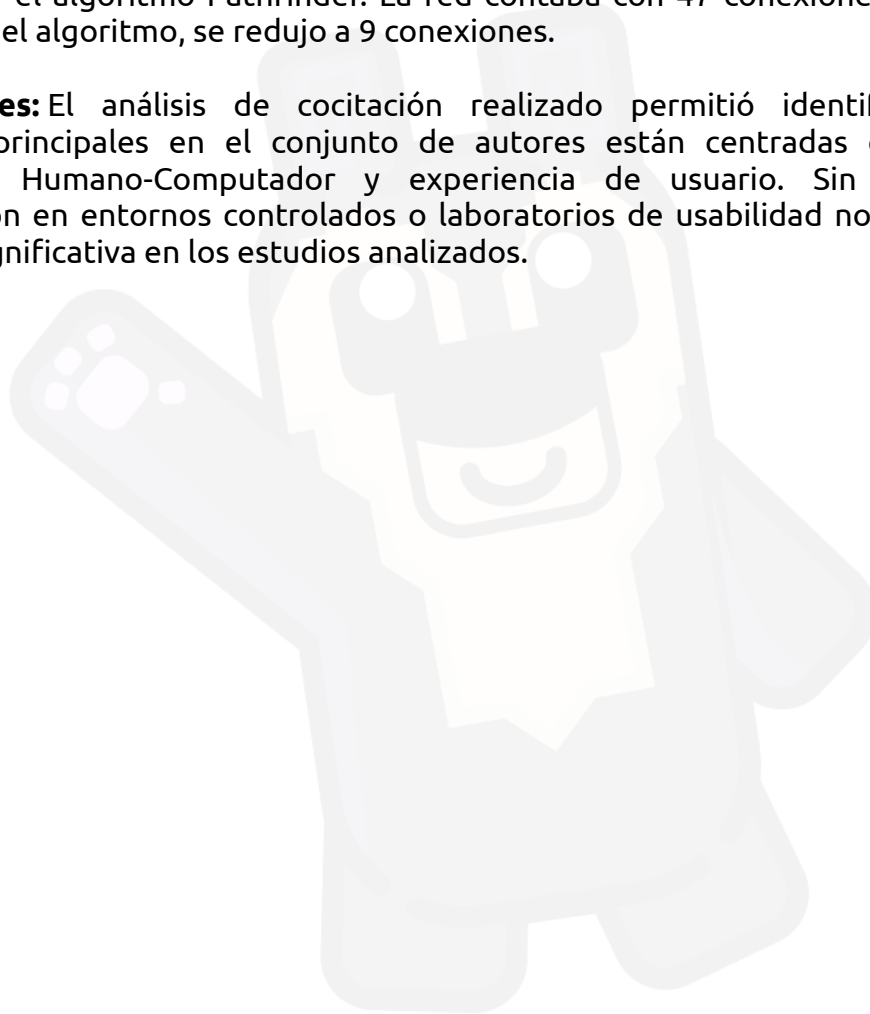
**Metodología:** METODOLOGÍA PRISMA

**Resultados:** En la primera fase, a partir del conjunto de 30 estudios, se identificaron



117 autores. Sin embargo, se redujo el número a 10 para construir una matriz de cocitación de autor. La segunda fase consistió en el análisis factorial. Para ello, la matriz de cocitación fue transformada en una matriz de correlación, para aplicar el análisis factorial. El análisis resultó en una varianza acumulada del 78,66%. En la tercera fase, la matriz de correlación fue transformada en una matriz de distancia para aplicar el algoritmo Pathfinder. La red contaba con 47 conexiones, pero tras la aplicación del algoritmo, se redujo a 9 conexiones.

**Conclusiones:** El análisis de cocitación realizado permitió identificar que las temáticas principales en el conjunto de autores están centradas en usabilidad, Interacción Humano-Computador y experiencia de usuario. Sin embargo, la investigación en entornos controlados o laboratorios de usabilidad no presento una cantidad significativa en los estudios analizados.





## Universidad de Nariño

# NomadaAI: Una aplicación inteligente para la gestión segura de rutas urbanas mediante análisis de datos en tiempo real en el Distrito de Tumaco, Nariño

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Engler Gonzalez Prado  
englergonzalez@udenar.edu.co

Andrés Oswaldo Calderón Romero  
acald013@ucr.edu

#### Introducción:

La inseguridad urbana limita la movilidad y calidad de vida en ciudades con altos índices delictivos como Tumaco, Nariño. Este proyecto propone una aplicación inteligente que, mediante modelos predictivos y análisis geoespacial, recomiende rutas seguras a habitantes y visitantes. Integrando datos simulados y reales, se busca caracterizar patrones de movilidad y estimar riesgos delictivos, para minimizar la exposición a zonas de alto riesgo y apoyar la toma de decisiones en seguridad urbana.

**Palabras clave:** análisis geoespacial , inteligencia artificial , movilidad urbana , rutas seguras , Tumaco

#### Objetivo general:

Desarrollar una aplicación inteligente para la gestión segura de rutas urbanas mediante el análisis de datos en tiempo real obtenidos por simulación en el Distrito de Tumaco, Nariño.

#### Metodología:

El trabajo se estructura en cuatro fases:

Caracterización de datos de movilidad: simulaciones en SUMO para generar trayectorias de distintos tipos de agentes.

Modelo predictivo de riesgos delictivos: integración de datos simulados e históricos para estimar zonas y horarios de riesgo.



Sistema de recomendación de rutas seguras: combinación de ambos modelos para sugerir recorridos seguros.

Evaluación y simulación del sistema: validación en escenarios controlados y ajuste de precisión.

### Resultados:

- Metodologías de simulación de trayectorias mediante SUMO usando redes reales extraídas OSM.
- Dataset georreferenciado con métricas por trayectoria listo para entrenar modelos de IA.
- Validación de la infraestructura técnica y del flujo metodológico.

### Conclusiones:

Se dispone de una infraestructura técnica consolidada para alimentar modelos de IA y realizar análisis de movilidad a escala urbana.

En las fases siguientes se entrenarán y validarán los modelos predictivos, se integrará la API de rutas seguras y se evaluará su impacto en la reducción de exposición a zonas de riesgo.

A futuro, NomadaAI podrá escalarse a otras ciudades, integrarse con sistemas de seguridad pública y convertirse en una herramienta estratégica para la gestión de la seguridad urbana.



## Fundación Universitaria de Popayan

# Monitoreo inteligente de datos lecheros: una solución basada en IoT y aprendizaje automático

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Hugo Alejandro Rodríguez Montenegro  
hugoalejandro.11r@gmail.com

Salomón Melenje Jiménez  
melenjejimenez6@gmail.com

Oscar Santiago Lopez Erazo  
santiagolopez94@unicauca.edu.co

Luis Fredy Muñoz Sanabria  
lfreddyms@fup.edu.co

Jarol Herney Medina Perafan  
jarolmedina41@gmail.com

Michael Steven Giraldo Buitrón  
michaelsteven06frcb@gmail.com

Juan Camilo Ortega Erazo  
juanortega.2892@gmail.com

Andrés Felipe Bolaños Zuñiga  
a.granoble06@gmail.com

Andrés Felipe Garcés Campo  
felipegarces2468@gmail.com

Sebastian Moncayo Ordoñez  
sebasmoncayo4@gmail.com

**Introducción:** El sector lechero colombiano es esencial para el desarrollo rural, aportando el 2% del PIB y siendo sustento de más de 500.000 familias. Sin embargo, enfrenta una crisis multifactorial: desde 2021, los ingresos de productores han caído un 28% mientras los precios al consumidor subieron un 63%, beneficiando principalmente a intermediarios. Esta distorsión ha reducido en 13,6% el consumo per cápita y favorecido la importación de leche en polvo, que ya representa el 13% de la producción nacional. A ello se suman una alta informalidad (50%), baja adopción



tecnológica (solo 9% usa herramientas digitales) y deficiencias en la cadena de frío, que generan pérdidas diarias de 50.000 litros. Estas condiciones amenazan la sostenibilidad del sector, afectan a 320.000 familias y 500.000 empleos directos.

En respuesta, surge MilkFlow, una plataforma que integra IoT y aprendizaje automático para monitorear variables críticas y predecir la producción láctea, aumentando la eficiencia en un 30%, reduciendo costos sanitarios en un 25% y eliminando pérdidas por calidad.

**Palabras clave:** Ingeniería de software, Gestión ganadera, IoT, Producción sostenible, IA - Predicción de datos

**Objetivo general:** Desarrollar una plataforma tecnológica que integre IoT y un modelo de IA para recolectar y analizar datos productivos y ambientales en tiempo real, optimizando la gestión bovina, facilitando decisiones estratégicas y promoviendo prácticas sostenibles.

**Metodología:** Se aplicó Scrum en cuatro sprints. Los requisitos se definieron con Mini QAW, priorizando disponibilidad de datos, precisión y usabilidad. La arquitectura MVC con Laravel y Firebase (NoSQL) incorporó módulo CRUD. Se integró sensor DHT11 para temperatura y humedad, y modelo Random Forest Regressor en Python para predicción. Se evaluó la usabilidad con la escala SUS, midiendo facilidad de uso y satisfacción.

**Resultados:** Mejoró 30% la eficiencia, redujo 25% costos sanitarios y alcanzó 84% de precisión en predicciones.

**Conclusiones:** MilkFlow revoluciona la gestión ganadera mediante sensores IoT, aprendizaje automático y análisis predictivo, optimizando la producción lechera con eficiencia operativa, sostenibilidad ambiental y control de calidad integral.



## Colegio Mayor del Cauca

# Utilización del proceso de tokenización de GPT-4 para determinar medidas de satisfacción de usuario en pruebas de usabilidad

### Resultado de: Semillero de investigación

#### Autores

Alberto Bravo  
abravo@unimayor.edu.co

Yazmin Adriana Diaz Cuchumbe  
yadiatz@unimayor.edu.co

Sari Catherine Mambuscay Castillo  
smambuscay@unimayor.edu.co

Felipe Ordonez  
dordonez@unimayor.edu.co

**Introducción:** Las pruebas de usabilidad presentan subjetividad porque cada persona piensa y siente de manera distinta, cuando se aplican cuestionarios post-test las respuestas suelen ser largas y diferentes lo cual resulta ser complicado analizar de manera objetiva, por esta razón, se plantea usar la tokenización de modelos de IA como GPT-4, el cual divide el texto en partes pequeñas llamadas tokens, a cada token se le da un valor y la idea de esto es reducir la complejidad que se pueda presentar en la interpretación del lenguaje natural utilizado por los usuarios permitiendo emitir medidas certeras en las pruebas de una determinada aplicación informática.

**Palabras clave:** GPT-4, Inteligencia Artificial, Pruebas de usabilidad, Satisfacción de usuario, Tokenización

**Objetivo general:** Utilizar un proceso de tokenización de GPT-4 para determinar medidas de satisfacción de usuario en pruebas de usabilidad.

**Metodología:** Hacer una revisión sistemática sobre usabilidad usando técnicas de IA; implementar una aplicación basada en tokenización de GPT-4 y aplicarla en un entorno controlado, analizar resultados cuantitativos y generar conclusiones.

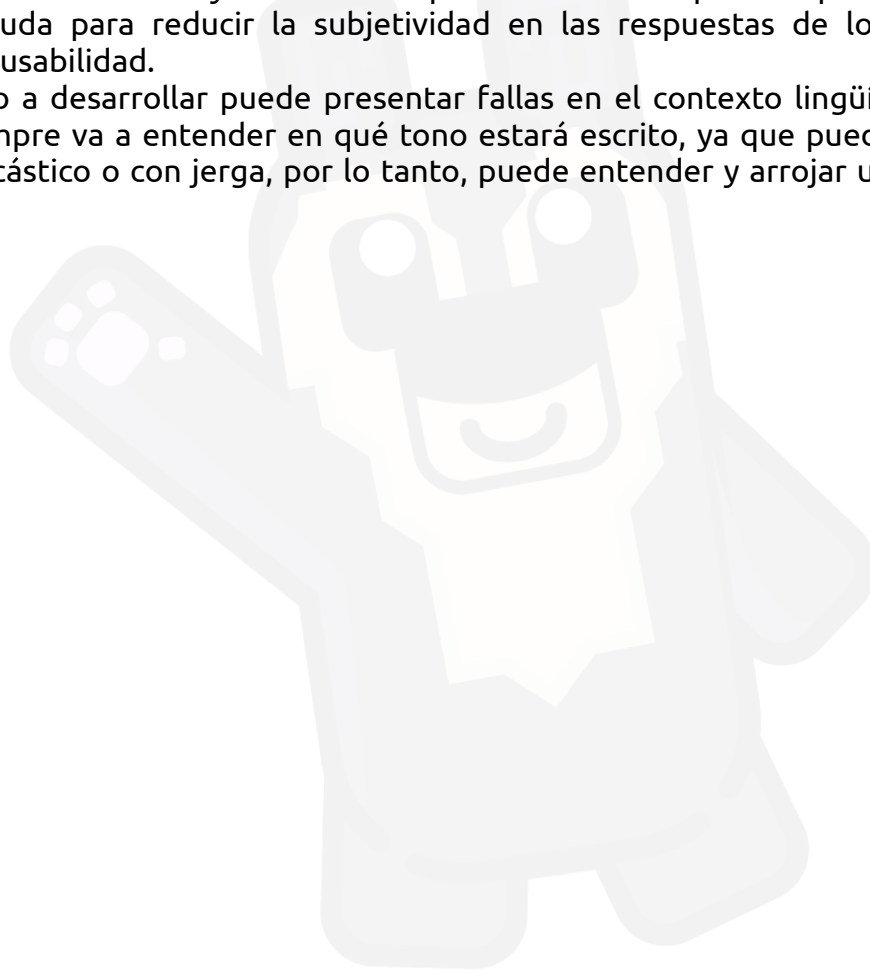
**Resultados:** Los resultados preliminares muestran que el prototipo hasta el



momento puede separar los textos en tokens, asignar valores y generar reportes, por lo tanto facilita el trabajo de los evaluadores, además se observa que esta técnica ayuda a identificar patrones de satisfacción de usuario

**Conclusiones:** Aunque el desarrollo de esta investigación esté en proceso y se requiera validar empíricamente el proceso de tokenización con usuarios reales, los avances hasta el día de hoy demuestran que el uso de este proceso puede llegar a ser de gran ayuda para reducir la subjetividad en las respuestas de los usuarios en pruebas de usabilidad.

El prototipo a desarrollar puede presentar fallas en el contexto lingüístico, es decir que no siempre va a entender en qué tono estará escrito, ya que puede ser un tono irónico, sarcástico o con jerga, por lo tanto, puede entender y arrojar un sentimiento erróneo.





## Universidad Mariana

# Estrategia computacional gamificada de concientización sobre la seguridad ciudadana en relación con el hurto

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Juan Carlos Portilla Salas  
juanca.portilla@umariana.edu.co

Luna Alexandra Beltran Escobar  
labeltran222@umariana.edu.co

Sarah Esther Calderón Legarda  
secalderon222@umariana.edu.co

Leidy Fernanda Eraso Vasquez  
lferaso222@umariana.edu.co

**Introducción:** El hurto constituye un problema social que afecta la percepción de seguridad ciudadana y genera consecuencias materiales y psicológicas, (Policía Nacional de Colombia, 2023). Ante esta situación, la gamificación, según los estudios de Romano et. al, (2021) promueve la concientización, al integrar dinámicas lúdicas y tecnológicas que favorecen la adopción de conductas preventivas e incrementan el compromiso ciudadano al fortalecer la cultura de denuncia.

**Palabras clave:** Seguridad, Hurto, Concientización, Tecnología, Gamificación

**Objetivo general:** Diseñar una estrategia de concientización sobre la seguridad ciudadana en relación con el hurto basada en tecnologías digitales.

**Metodología:** El estudio se desarrolló en tres fases. La primera corresponde con la evaluación de la percepción de seguridad ciudadana. En la segunda fase se identificaron patrones en la percepción de seguridad a partir de los resultados de la evaluación. En la fase final, se diseñó un proceso de concientización soportado por tecnologías digitales que da respuesta a los patrones identificados.

**Resultados:** Se diseñó y aplicó una encuesta de percepción de seguridad ciudadana, basada en el instrumento del DANE, con estudiantes universitarios de Pasto. Los resultados evidenciaron que el hurto tiene bajo índice de denuncia por considerar que



no existe seguimiento ni resolución. Aunque los ciudadanos conocen algunas medidas preventivas, persiste el temor generalizado al transitar por la ciudad. Se propone un proceso de concientización soportado por una aplicación móvil gamificada utilizando notación BPMN que busca intervenir los principales patrones identificados.

**Conclusiones:** Este estudio permitió evidenciar que el bajo índice de denuncias frente al hurto refleja la desconfianza hacia las instituciones de seguridad pública, lo cual afecta la percepción de seguridad. En este contexto, la implementación de una estrategia digital gamificada se perfila como una herramienta eficaz que promueve la adopción de medidas preventivas, incrementa la participación ciudadana y fomenta prácticas comunitarias orientadas a la prevención del hurto.





## Universidad de Nariño - UDENAR

# El impacto del trabajo colaborativo en el desarrollo del pensamiento computacional: una exploración inicial

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Elizabeth Rojas Noguera  
erojas7541@gmail.com

Javier Alejandro Jiménez Toledo  
jajimenez@unicesmag.edu.co

Oscar Revelo Sánchez  
orevelo@udenar.edu.co

**Introducción:** Este artículo explora el impacto del trabajo colaborativo en el desarrollo del pensamiento computacional en estudiantes de educación media.

**Palabras clave:** Computational thinking test, Educación media, Pensamiento computacional, Trabajo colaborativo

**Objetivo general:** Evaluar el desarrollo del PC mediante trabajo colaborativo en 9°.

**Metodología:** Se implementó un diseño cuasiexperimental con pretest y postest: un grupo experimental que trabajó en parejas con roles definidos y guías colaborativas, y un grupo control que trabajó de manera individual. La intervención, integrada al enfoque de Aprendizaje Basado en Proyectos, se desarrolló en seis sesiones de 90 minutos centradas en “Fundamentos de programación en Scratch” (condicionales, bucles, variables, operadores y listas) contextualizadas en problemas de geometría. Participaron 72 estudiantes (36 por grupo) de noveno grado. La variable principal fue el puntaje total del Computational Thinking Test (CTT), aplicado antes y después de la intervención. Se verificaron supuestos de normalidad (Shapiro–Wilk), y se aplicaron pruebas Wilcoxon para comparaciones intragrupo y t de Student para comparaciones intergrupo, complementadas con tamaños de efecto.

**Resultados:** Ambos grupos mejoraron significativamente entre el pretest y el postest; sin embargo, el grupo experimental mostró incrementos mayores y un tamaño de efecto más alto. En el análisis intergrupo, las ganancias del experimental superaron significativamente a las del control, corroborando el valor del trabajo



colaborativo. Se observó, no obstante, mayor dispersión en el experimental, sugiriendo efectos heterogéneos vinculados a la dinámica de equipos.

**Conclusiones:** El estudio respalda teóricamente la utilidad de la colaboración y ofrece evidencia empírica en un contexto escolar real con ABP y Scratch. Metodológicamente, incorporó rúbricas de desempeño y observación para fortalecer la validez, aunque este reporte se focaliza en la medida global del CTT; el análisis por habilidades específicas y otros instrumentos (geometría y PISA) se reserva para trabajos posteriores. En conjunto, los hallazgos sugieren que estructurar roles, guías y proyectos colaborativos potencia el PC y habilidades socioemocionales, ofreciendo orientaciones prácticas para el currículo y futuras investigaciones.





## Universidad Distrital "Francisco Jose de Caldas"

### Turismo científico como estrategia de desarrollo sostenible. Un análisis de infraestructura tecnológica para su implementación en centros de investigación

#### Resultado de: Proyecto de investigación

##### Autores

Victor Hugo Medina Garcia  
vmedina@udistrital.edu.co

Felix Antonio Cortes Aldana  
facortesa@unal.edu.co

Manuel Antonio Sierra Rodriguez  
maasierrar@udistrital.edu.co

**Introducción:** Los centros de investigación no han implementado el turismo científico (TC) como un servicio permanente, aunque este puede ampliar la oferta de productos y servicios para fortalecer la investigación y generar recursos para su sostenibilidad.

**Palabras clave:** Turismo científico, Gestión del conocimiento, Centros de investigación, TIC, Correlación de Kendall

**Objetivo general:** El objetivo de este artículo es analizar la información de la infraestructura tecnológica y el interés por implementar el turismo científico como un servicio permanente en los centros de investigación en Colombia.

**Metodología:** La metodología para el desarrollo de esta investigación se basó en una revisión bibliográfica que abarcó aspectos como las TIC, el turismo científico, la gestión del conocimiento (GC) y las características de los centros de investigación avalados por Minciencias en 2024. Se aplicó una encuesta en línea a 20 centros de investigación en Colombia. Se realizó un análisis a partir de la información recolectada. Además, se aplicó una correlación de Kendall mediante el software SPSS v. 30.

**Resultados:** Los resultados muestran la distribución geográfica, la ciudad, el tipo de centro, el número de colaboradores, las áreas de especialización en investigación, las fuentes de financiación, la capacidad de infraestructura tecnológica y el



equipamiento. Se obtuvo el índice de correlación Tau-b de Kendall ( $\tau$ ): 0.375.

**Conclusiones:** Se concluye que, a mayor capacidad de infraestructura tecnológica, mayor es el interés por implementar el turismo científico, aunque con una tendencia moderada. Se plantean recomendaciones enfocadas a impulsar la investigación, al fortalecimiento de los centros de investigación y líneas futuras de investigación sobre el turismo científico sostenible.



## Fundación Universitaria de Popayán

# Indicador de integridad para un escenario de ingesta de datos de oráculo en una blockchain

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Cristian Camilo Ordonez Quintero  
camilo.ordonez@docente.fup.edu.co

**Introducción:** En los sistemas blockchain, la integridad de los datos provenientes de oráculos resulta esencial para la ejecución confiable de contratos inteligentes, ya que errores o manipulaciones pueden afectar la validez de las transacciones y la confianza del ecosistema. Ante este desafío, se plantea un Indicador de Integridad que mida la calidad de la información en términos de precisión, confiabilidad, completitud y consistencia, ofreciendo un marco metodológico para validar y trazar datos críticos en ámbitos como las finanzas, la logística o la agricultura. Así, su construcción representa un avance hacia ecosistemas descentralizados más transparentes y seguros.

**Palabras clave:** Blockchain , Contratos inteligentes , Oráculos de datos , Integridad de datos

**Objetivo general:** Generar un indicador de integridad de datos para un escenario de validación de contratos inteligentes en una blockchain apoyado por analítica de datos

**Metodología:** Se adapta del ciclo CRISP-DM(ML) y se compone de seis fases: (1) comprensión del negocio, identificando la confiabilidad de los oráculos como eje crítico y seleccionando contratos inteligentes; (2) comprensión de los datos, caracterizando variables externas y atributos de integridad; (3) preparación, con ingesta, limpieza y métricas; (4) modelado, definiendo el indicador mediante constructos matemáticos, machine learning y consenso; (5) evaluación, validando con métricas estadísticas y comparaciones; y (6) despliegue, integrando el indicador en contratos inteligentes

**Resultados:** En los experimentos con contratos inteligentes, el indicador demostró alta capacidad para detectar alteraciones en la integridad de los datos. Los modelos de clasificación presentaron diferencias significativas en su rendimiento (ANOVA), destacándose el enfoque de ensamble RakelD, que obtuvo los mejores valores de precisión, recall y F1-score,



**Conclusiones:** La implementación en CoffeeFuturesContract.sol evidenció la capacidad del IGI para fortalecer la transparencia y confiabilidad en contratos inteligentes, al bloquear el 12.4% de transacciones no íntegras y garantizar la ejecución únicamente con  $IGI \geq 0.85$ .





## Universidad de Nariño

# Conformación de los clústeres de factores latentes a partir de las variables transdisciplinares incidentes en la productividad empresarial colombiana, para el desarrollo de un nuevo modelo de medición de la productividad

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Gisela Patricia Monsalve Fonnegra  
giselam73@gmail.com

Karen Sofia Mideros Arboleda  
ksarboleda@gmail.com

**Introducción:** La productividad ha sido abordada desde perspectivas parciales que ignoran la complejidad de las organizaciones en el contexto real; por lo cual, esta investigación busca un modelo multidimensional que integre variables transdisciplinares agrupadas en factores latentes, para medir la productividad holísticamente superando la fragmentación disciplinaria.

**Palabras clave:** Variables endógenas y exógenas, Transdisciplina, desarrollo de software

**Objetivo general:** Conformar clústeres de variables latentes a partir de las variables transdisciplinares incidentes en la productividad empresarial colombiana, para el desarrollo de un nuevo modelo de medición de la productividad.

**Metodología:** La investigación responde a un enfoque mixto: cualitativo para definir tópicos relevantes con el uso del análisis bibliométrico y cuantitativo analizando estadísticamente los resultados de la triangulación de las dimensiones pertinencia, impacto e importancia de las variables incidentes en la productividad y de esta manera conformar los clústeres de factores latentes.

**Resultados:** El conglomerado inicial de 83 variables transdisciplinares fue sometido a un proceso de asociación temática y categórica, quedando condensado en un conjunto de 30 variables endógenas que conforman 7 factores latentes y un octavo factor latente compuesto por 4 variables exógenas. Los ocho factores latentes son:



Individual, Grupal, Organizacional provenientes de factores sociales y Mano de Obra, Procesos, Finanzas, Maquinaria y Productividad provenientes de variables exactas. Los resultados de la triangulación fueron analizados estadísticamente permitiendo obtener la clasificación de las variables en escala de relevancia dentro de cada factor latente.

**Conclusiones:** El proceso de clusterización del conglomerado de variables transdisciplinas en ocho factores latentes permitió validar el modelo teórico propuesto con anterioridad; asimismo permite continuar la investigación con el modelo explicativo mediante ecuaciones estructurales SEM y luego el modelo inferencial.

Un modelo transdisciplinar integra dimensiones ignoradas por enfoques tradicionales, permitiendo medir la productividad con mayor validez contextual. Los clústeres obtenidos ofrecen una base sólida para el desarrollo del software teniendo en cuenta modelos predictivos y algoritmos de machine learning.



## Universidad del Cauca

# Integración de proyectos capstone y prácticas profesionales en el desarrollo de un software contable educativo: Experiencia en la Universidad del Cauca

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Libardo Pantoja  
wpantoja@unicauca.edu.co

Viviana Patricia Narvaez  
vnarvaez@unicauca.edu.co

Juan Ignacio Oviedo  
jioviedo@unicauca.edu.co

Mauro Andrés Sanchez  
msanchezmunoz@unicauca.edu.co

Julio Hurtado  
ahurtado@unicauca.edu.co

**Introducción:** En la enseñanza de la Contaduría Pública es fundamental articular teoría y práctica mediante herramientas tecnológicas que simulen el ciclo contable en escenarios reales. En la Universidad del Cauca, el curso Proyecto I del programa de Ingeniería de Sistemas se consolidó como un espacio capstone en el que estudiantes desarrollaron un sistema contable en colaboración con docentes de Contaduría. Posteriormente, los módulos obtenidos se transformaron en proyectos de grado bajo la modalidad de práctica profesional, lo que permitió asegurar continuidad y profundización en el desarrollo.

El propósito de este trabajo es analizar la experiencia de diseño, desarrollo e implementación de un sistema contable educativo (ContAppUC), integrando proyectos capstone y prácticas profesionales como estrategia pedagógica para la formación en ingeniería de software y contaduría pública.

**Palabras clave:** Proyectos capstone, Práctica profesional, Software contable educativo, Interdisciplinariedad, DevOps



**Objetivo general:** Analizar la experiencia de diseño, desarrollo e implementación de un Sistema Contable Educativo en la Universidad del Cauca (ContAppUC), integrando proyectos capstone y prácticas profesionales como estrategia pedagógica para la formación en ingeniería de software y contaduría pública.

**Metodología:** La metodología integró PBL y Scrum en dos fases: desarrollo inicial de módulos en Proyecto I (2024.1–2024.2) y continuidad como proyectos de grado en 2025. El software se construyó con arquitectura hexagonal (Spring Boot, Angular, MariaDB), gestionado con GitHub y Docker, y coordinado mediante tableros Kanban en Trello.

**Resultados:** Se desarrolló un sistema contable educativo interdisciplinar, validado con estudiantes en escenarios simulados, que alcanza un 70 % de avance y proyecta un producto completo en 2026.

**Conclusiones:** La articulación capstone–práctica profesional, apoyada en trabajo interdisciplinar y metodologías ágiles, consolidó un modelo replicable de desarrollo de software educativo pertinente y escalable en entornos universitarios.



## Universidad del Cauca

# Propuesta de un modelo de medición de la deuda técnica de documentación como apoyo a su mitigación en procesos de Integración y Despliegue Continuo CI/CD en el desarrollo ágil de software

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Janier Yulder Gomez Galindez  
jygomezg@unicauca.edu.co

Ledy Mayerly Astudillo Calderon  
lmastudillo@unicauca.edu.co

Juan Carlos Narvaez Narvaez  
juanarvaez@unicauca.edu.co

Cesar Jesus Pardo Calvache  
cpardo@unicauca.edu.co

**Introducción:** La ingeniería de software moderna busca equilibrar velocidad y calidad, lo que generó el concepto de Deuda Técnica. Las prácticas de Integración Continua (CI) y Despliegue Continuo (CD), clave en DevOps, aceleran la entrega, pero también aumentan las presiones sobre la documentación. La Deuda Técnica de la Documentación (DTD) es el costo implícito de una documentación deficiente o inexistente, un problema agravado en entornos CI/CD. Sus consecuencias incluyen disminución de productividad, más defectos y una curva de aprendizaje elevada, sin existir enfoques o herramientas específicas para su gestión en CI/CD.

**Palabras clave:** Deuda Técnica de Documentación (DTD), Integración y Despliegue Continuo (CI/CD), Desarrollo Ágil de Software, Medición de Software

**Objetivo general:** Examinar el estado del arte sobre deuda de la documentación en procesos de Integración y Despliegue Continuo (CI/CD) en el desarrollo ágil de software, identificando sus definiciones, causas y efectos sobre la mantenibilidad y trazabilidad del software a través de una revisión sistemática.

**Metodología:** Se realizó una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL) en tres fases: planificación (definición de preguntas y estrategia), conducción (ejecución de



búsqueda y selección) y reporte de resultados. Se siguió el protocolo de Kitchenham y la declaración PRISMA, como lista de chequeo para garantizar un reporte completo y transparente.

**Resultados:** • RQ1 (Definiciones DTD): Consistentemente descrita como el costo implícito de documentación pobre, desactualizada o inexistente que obstaculiza el mantenimiento.

• RQ2 (Causas y Consecuencias): Causas principales son las presiones de negocio y plazos ajustados.

Consecuencias: disminución de productividad, más defectos y aumento de la curva de aprendizaje.

• RQ3 (Estrategias y Métricas): Se identificaron estrategias proactivas y reactivas, predominando los indicadores cualitativos.

• RQ4 (Efectividad): La evidencia sobre la efectividad de las soluciones es limitada, mayormente conceptual y con pocas validaciones empíricas.

**Conclusiones:** La DTD es un desafío significativo que impacta negativamente la productividad y calidad, careciendo de soluciones prácticas validadas. La industria necesita evolucionar sus prácticas de documentación, y la academia debe crear y validar modelos cuantitativos



## Universidad de Nariño

# Modelo de gestión de información para la Dirección de Relaciones Internacionales de la Universidad de Nariño orientada al registro, seguimiento y acompañamiento de estudiantes extranjeros

Resultado de:  
Trabajo de grado

Autores

Cesar Davila Romero  
1202cdr@gmail.com

**Introducción:** La internacionalización exige a las universidades procesos ágiles y confiables en la gestión de información. La Dirección de Relaciones Internacionales, como eje de esta misión, requiere un modelo que optimice la organización, el seguimiento y la toma de decisiones estratégicas. Proponer un modelo de gestión de información no solo garantiza eficiencia y seguridad, sino que también fortalece la proyección global de la institución

**Palabras clave:** internacionalización, gestión de información

**Objetivo general:** Construir un modelo de gestión de información orientada al estudiante extranjero para la oficina de relaciones internacionales de la universidad de Nariño

**Metodología:** La presente investigación está planeada para realizarse en tres fases. En primer lugar, se iniciará con la caracterización de las percepciones de las acciones que se efectúen en la Dirección de Relaciones Internacionales mediante una revisión sistemática de la literatura, a continuación, se procederá con la identificación de los elementos que formarán parte del modelo para los estudiantes extranjeros, como lo son los departamentos y los procesos informativos que existen entre ellas. Como última instancia, se pretende establecer el proceso que contribuirá con las políticas y directrices con cada una de las personas que intervienen en el proceso de recibimiento del estudiante extranjero para finalmente poner en funcionamiento el modelo de gestión de información del estudiante extranjero.

**Resultados:** Mediante 4 socializaciones se retroalimentó, corrigió y aprobó el modelo que se adecua a las necesidades en la Dirección de Relaciones Internacionales



**Conclusiones:** Un modelo de gestión de información en la Dirección de Relaciones Internacionales fortalece la eficiencia operativa, asegura la trazabilidad de los procesos y optimiza la toma de decisiones, contribuyendo de manera directa al cumplimiento de las políticas institucionales y al impulso estratégico de la internacionalización universitaria, tomando en cuenta que esta propuesta se realiza desde el punto de vista de un estudiante extranjero (Mexicano) que es mi caso.





## Universidad Mariana

# Uso de Inteligencia Artificial Generativa en el desarrollo del pensamiento crítico en educación superior, un mapeo sistemático de literatura.

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Carlos David Arcos Arcos  
cadaarcos123@umariana.edu.co

Favio Nicolas Rosero Rodriguez  
favionrosero@umariana.edu.co

Mildred Rosero Otero  
Imrosero@umariana.edu.co

Silvana Burgna Corrado  
sbugna@umariana.edu.co

Héctor Medardo Trejo Chamorro  
htrejo@umariana.edu.co

Sergio Luis Morillo Bedoya  
selumorillo123@umariana.edu.co

Juan Carlos Portilla Salas  
juanca.portilla@umariana.edu.co

**Introducción:** Como señalan los estudios de Dwyer, Hogan y Stewart (2021) el pensamiento crítico es un proceso que implica el análisis y evaluación de información de manera sistemática y objetiva, lo que lo convierte en una habilidad indispensable en el contexto educativo actual. En este sentido, la integración de la inteligencia artificial generativa ofrece un campo emergente que requiere sistematización de evidencias, a fin de reconocer avances, tendencias y vacíos en la literatura especializada.

**Palabras clave:** Pensamiento crítico, Tecnologías digitales, IA generativa, Entornos virtuales, Mapeo sistemático

**Objetivo general:** Identificar métodos, técnicas y tecnologías digitales soportadas por IA Generativa aplicadas en el fortalecimiento del pensamiento crítico en



estudiantes universitarios, mediante un Mapeo Sistemático de Literatura (SMS).

**Metodología:** El proyecto se desarrolló en tres fases siguiendo el protocolo de Petersen (2018), con las adaptaciones hechas por Guerrero y Hernández (2022). En la primera se definieron objetivos, preguntas, estrategia de búsqueda y criterios de inclusión/exclusión. En la segunda se ejecutó la búsqueda sistemática, el filtrado y la extracción de datos mediante categorías de clasificación. Finalmente, en la tercera se construyeron mapas visuales que muestran tendencias, distribución y vacíos, además de responder las preguntas e identificar áreas emergentes.

**Resultados:** El SMS se realizó en Scopus, ERIC y OpenAlex, identificando 534 artículos, de los cuales, tras la depuración, se seleccionaron 28 estudios principales. Los resultados muestran el predominio de metodologías activas apoyadas en plataformas interactivas y entornos virtuales. Se identificaron tres tendencias clave: fortalecimiento del pensamiento crítico mediante TIC, consolidación de entornos virtuales de aprendizaje y uso de tecnologías móviles. Como brecha, se evidencia la escasa integración de IA generativa, realidad aumentada y analítica de datos.

**Conclusiones:** Se estableció un camino sistemático, eficaz y replicable en otros contextos educativos, enfocado en tecnologías digitales apoyadas por IA generativa para fortalecer el pensamiento crítico en estudiantes universitarios. Además, el estudio abre la posibilidad de desarrollar un aplicativo tecnológico que amplíe y consolide los resultados obtenidos.



## Universidad del Cauca

### Una revisión sistemática sobre habilidades STEM y entornos educativos

Resultado de:  
Trabajo de grado

#### Autores

Luz Angela Quijano Vidal  
luzvidal@unicauca.edu.co

Hugo Ordonez Erazo  
hugoeraso@gmail.com

Luz Marina Sierra Martinez  
lsierra@unicauca.edu.co

**Introducción:** La Educación 4.0 surge directamente como una respuesta a la Cuarta Revolución Industrial y sus exigencias, actuando como la solución para sincronizar el sistema educativo con estos progresos tecnológicos y las demandas del mercado laboral. Es imprescindible que se atienda la brecha digital, se potencie la infraestructura tecnológica y la capacitación continua de los docentes. Dicho modelo educativo impulsa la integración de tecnologías avanzadas como la Inteligencia Artificial, la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual para crear experiencias de aprendizaje inmersivas, personalizadas e incluyentes. Por tanto, es importante conocer las diferentes perspectivas sobre Educación 4.0.

**Palabras clave:** Educación 4.0, Alfabetización digital, Habilidades STEM, Gamificación, Entornos digitales

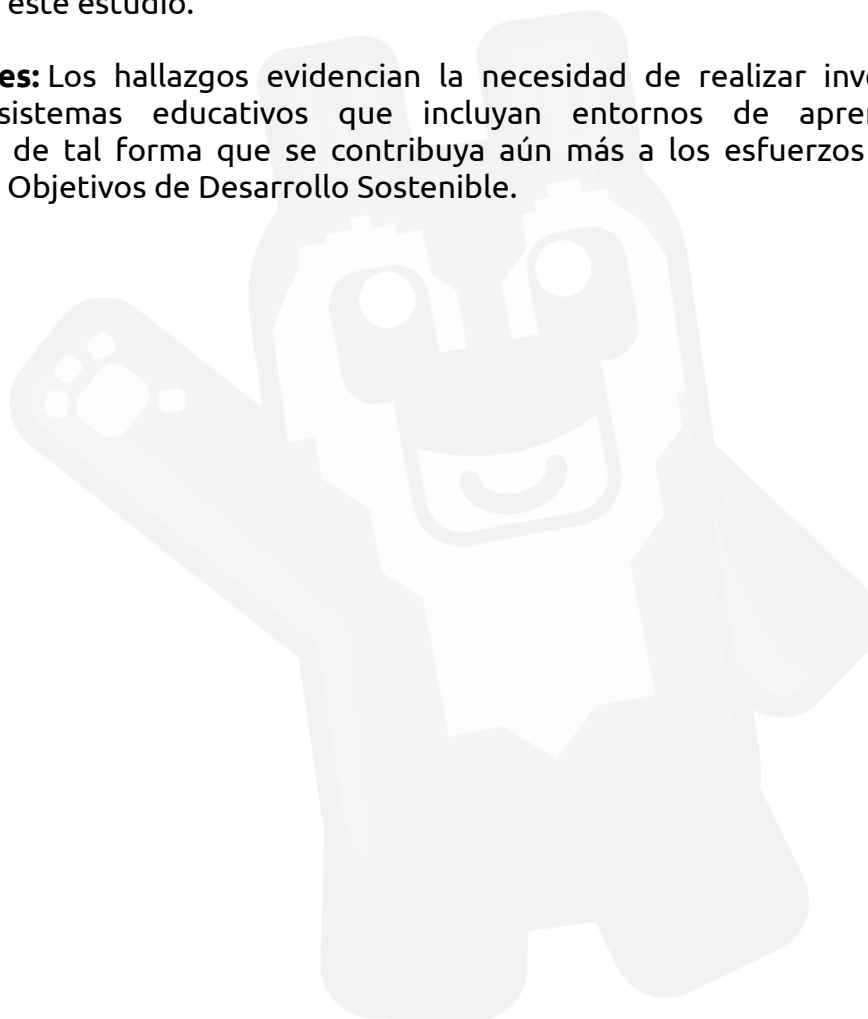
**Objetivo general:** Identificar enfoques pedagógicos, estrategias formativas y tecnologías emergentes —como el modelado 3D, la realidad virtual/aumentada y la gamificación— que contribuyan al fortalecimiento de las competencias digitales y habilidades STEM, así como la creación de entornos educativos alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con la educación de calidad, el trabajo decente y el crecimiento económico.

**Metodología:** Se realizará una revisión sistemática de la literatura siguiendo el protocolo PRISMA. La búsqueda se efectuará en bases de datos académicas relevantes, utilizando una combinación de palabras clave para asegurar una recopilación de datos exhaustiva y la validez de los estudios seleccionados.



**Resultados:** Los resultados ofrecen una perspectiva integral para investigadores, educadores y profesionales sobre cómo las tecnologías de la Educación 4.0 pueden potenciar el desarrollo de habilidades digitales y STEM. La investigación incluye un análisis bibliométrico detallado, que examina el estado actual de la literatura científica para identificar los trabajos más relevantes que abordan el objetivo principal de este estudio.

**Conclusiones:** Los hallazgos evidencian la necesidad de realizar investigaciones y proponer sistemas educativos que incluyan entornos de aprendizaje STEM adaptables, de tal forma que se contribuya aún más a los esfuerzos globales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.





## Universidad de Nariño

# DailyEase: Cultivando el autoconocimiento y el desarrollo personal de la población juvenil a través de una solución basada en inteligencia artificial

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Jhuliedt Mireya Quistial Chacua  
jhuli@udenar.edu.co

Steffany Mayerly Rodriguez Noguera  
smrodriguez22a@udenar.edu.co

Sandra Marleni Vallejo Chamorro  
sandravallejo@udenar.edu.co

Jaidier Alexis Ceballos Yandun  
jaideralexisceballos666@gmail.com

Juan Estheban Chalaca Cordoba  
estheban1023@udenar.edu.co

**Introducción:** DailyEase es una solución computacional que busca contribuir a la salud mental y al desarrollo personal de los jóvenes del sur del departamento Nariño mediante un diario personal asistido con inteligencia artificial, ofreciendo un espacio seguro, práctico y personalizado que permitirá al joven fortalecer el autoconocimiento, la productividad y el aprendizaje a partir de experiencias únicas, brindando un impacto positivo en su bienestar integral.

**Palabras clave:** Autoconocimiento, Desarrollo personal, Diario personal, Inteligencia artificial, Juventud

**Objetivo general:** Contribuir a la salud mental de los jóvenes mediante el fortalecimiento de su desarrollo personal y autoconocimiento con una solución computacional de diario personal asistido con inteligencia artificial.

**Metodología:** La investigación, con paradigma constructivista y enfoque mixto, estudiará el autoconocimiento y desarrollo personal de jóvenes en Ipiales, Nariño, mediante encuestas cuantitativas y cualitativas. Analizará factores familiares e



interpersonales. Además, la solución computacional se desarrollará con metodología ágil SCRUM, garantizando trabajo colaborativo y adaptabilidad ante posibles cambios, promoviendo la entrega continua de avances funcionales acordes a los objetivos.

**Resultados:** El proyecto busca mejorar la calidad de vida de los jóvenes fortaleciendo el autoconocimiento, considerado base esencial para el bienestar emocional, psicológico y social; brindando un espacio seguro para expresar pensamientos, emociones, formación de hábitos positivos, organización del tiempo y toma de decisiones, generando beneficios individuales. Así mismo, se espera que esta iniciativa aporte en el ámbito académico, fortaleciendo la investigación sobre autoconocimiento y salud mental de la población juvenil en el departamento de Nariño.

**Conclusiones:** DailyEase representa una propuesta innovadora que busca mejorar el autoconocimiento y desarrollo personal de jóvenes en Nariño. Mediante una solución computacional que integra tecnologías de la información e inteligencia artificial, se fomenta la salud mental y el bienestar mediante hábitos de reflexión y organización. El aporte científico radica en evaluar el impacto de estas herramientas digitales en la vida cotidiana y bienestar emocional de participantes, contribuyendo al mismo tiempo al desarrollo tecnológico de la región.



## Universidad Mariana

# Toma de decisiones apoyada en software de código abierto: Visualizando datos de una solución BI mediante Apache Superset

## Resultado de: Proyecto de investigación

### Autores

Franklin Eduardo Jimenez Giraldo  
frank@udenar.edu.co

Yamid Esteban Estrada Bastidas  
yestrada8@gmail.com

**Introducción:** La gestión eficiente y transparente de la información es un reto común en organizaciones públicas y privadas, debido a la dispersión de los datos en múltiples sistemas y formatos, la escasa integración entre ellos y la limitada capacidad técnica para aplicar herramientas de análisis y transformación. El artículo pretende socializar ante la comunidad académica y científica los resultados de la implementación de una solución de inteligencia de negocios para el apoyo en la toma de decisiones del Programa de Alimentación Escolar (PAE) dentro de la Secretaría de Educación Departamental (SED) de Nariño, usando herramientas de código abierto, incluyendo Apache Superset, para la visualización de los datos.

**Palabras clave:** Apache Superset, Inteligencia de negocios, Programa de Alimentación Escolar, Software de código abierto, Toma de decisiones

**Objetivo general:** Implementar una solución de inteligencia de negocios que facilite la visualización y el análisis de información para el proceso de toma de decisiones del seguimiento nutricional en el Programa de Alimentación Escolar de la Secretaría de Educación Departamental de Nariño.

**Metodología:** Se realiza una adaptación de las buenas prácticas y recomendaciones de la metodología SCRUM debido a su capacidad para gestionar entornos dinámicos y complejos de manera eficiente y posibilitar el trabajo de forma iterativa e incremental. Las fases definidas fueron planificación, implementación y evaluación de la solución. Dentro de la etapa de implementación, se hizo la integración de la metodología HEFESTO, una propuesta creada para la definición de bodegas de datos.

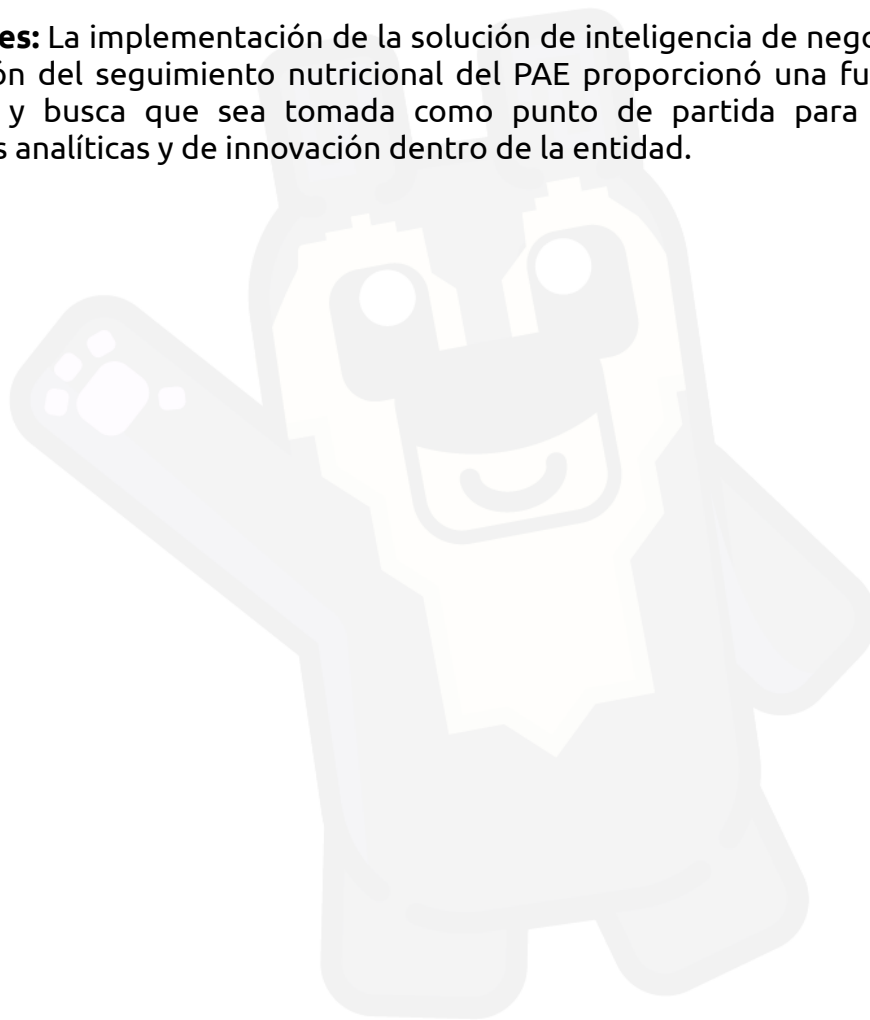


**Resultados:** Caracterización de fuentes de datos, indicadores claves de desempeño y elementos relevantes del PAE.

Implementación de la solución de inteligencia de negocios mediante el uso de herramientas de código abierto.

Evaluación de la solución ante usuarios finales.

**Conclusiones:** La implementación de la solución de inteligencia de negocios enfocada en la gestión del seguimiento nutricional del PAE proporcionó una fuente de datos organizada y busca que sea tomada como punto de partida para fortalecer las capacidades analíticas y de innovación dentro de la entidad.





## Universidad de Nariño

# IMPLEMENTACIÓN DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) CON ENFOQUE NEUROCOGNITIVO EN EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRIA PARA ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MANUEL ELKIN PATARROYO DE TUMACO

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Luis Angel Castillo Hurtado  
luisangeltumaco@gmail.com

Marvin Mauricio Racines Quinones  
mauricio.racines02@gmail.com

**Introducción:** El propósito de este proyecto es determinar el impacto académico que puede generar la implementación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) en el aprendizaje de la geometría en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Manuel Elkin Patarroyo, ubicada en Tumaco-Nariño. Este recurso se plantea como una herramienta innovadora capaz de transformar el proceso de enseñanza. A través de su implementación, se busca que los estudiantes se apropien de conceptos fundamentales como la recta, el punto, el giro, simetría, ángulos, figuras planas y sólidas.

**Palabras clave:** OVA, Educación, Enfoque neurocognitivo, Geometria

**Objetivo general:** Determinar el impacto académico del uso de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) diseñado con enfoque neurocognitivo en el desarrollo de habilidades para el aprendizaje de geometría en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Manuel Elkin Patarroyo, teniendo en cuenta su desempeño académico previo.

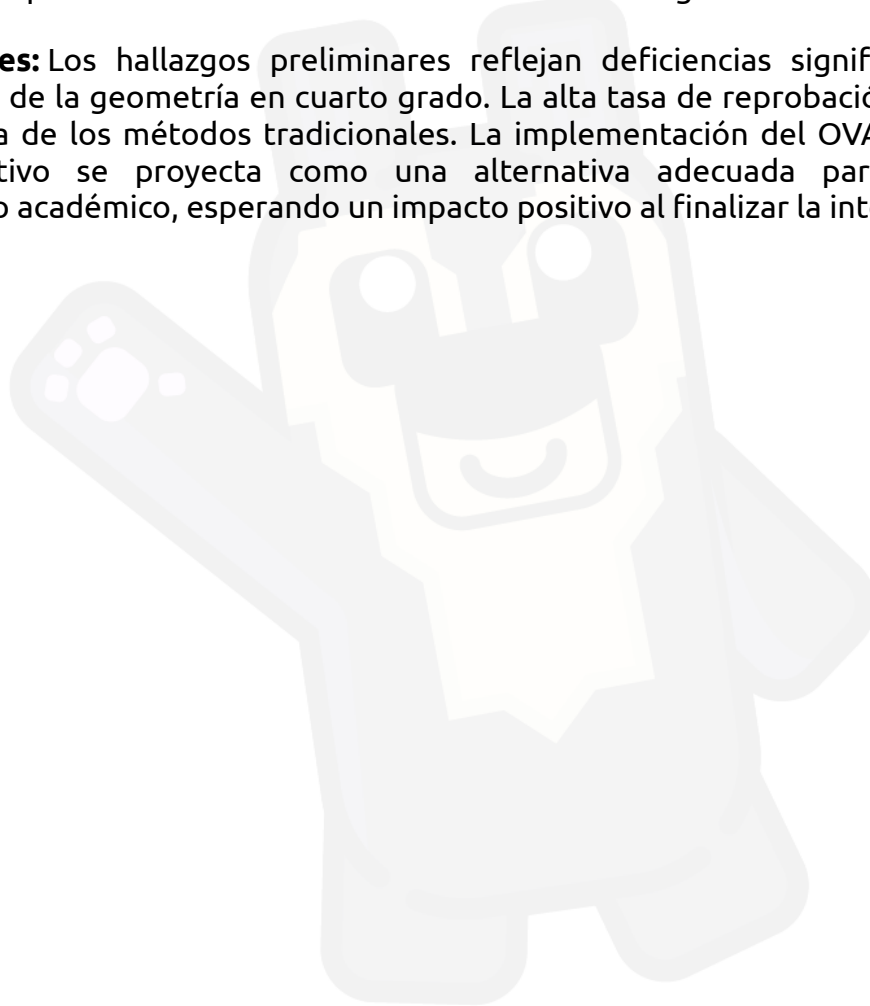
**Metodología:** La investigación tiene un enfoque cuantitativo y un diseño preexperimental con aplicación de pretest y postest. La población corresponde a 21 estudiantes de cuarto grado, con un promedio de edad de 9 años. Inicialmente, se aplicó un pretest que permitió establecer el nivel de conocimientos previos en geometría. Posteriormente, se implementará el OVA GeoTic durante nueve semanas,



mediante sesiones de 90 minutos. Al finalizar, se aplicará un postest para determinar los cambios obtenidos. Los datos se analizarán con la prueba estadística t de Student.

**Resultados:** El pretest evidenció que únicamente el 10% aprobó, mientras que el 90% reprobó. Estos resultados confirman la necesidad de estrategias pedagógicas innovadoras que fortalezcan el rendimiento académico en geometría.

**Conclusiones:** Los hallazgos preliminares reflejan deficiencias significativas en el aprendizaje de la geometría en cuarto grado. La alta tasa de reprobación evidencia la insuficiencia de los métodos tradicionales. La implementación del OVA con enfoque neurocognitivo se proyecta como una alternativa adecuada para mejorar el rendimiento académico, esperando un impacto positivo al finalizar la intervención.





## Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD

### Modelos de resistencia en Blockchain para arquitecturas seguras: amenazas emergentes, riesgos y mecanismos de mitigación en entornos distribuidos

#### Resultado de: Proyecto de investigación

##### Autores

Yenny Stella Nunez Alvarez  
yenny.nunez@unad.edu.co

Carlos Marino Santacruz Aguirre  
cmsantacruz@unadvirtual.edu.co

Eduard Antonio Mantilla Torres  
eduard.mantilla@unad.edu.co

Edgar Dulce  
edgar.dulce@unad.edu.co

**Introducción:** La tecnología Blockchain se ha consolidado como base importante en el desarrollo de sistemas distribuidos gracias a su capacidad para garantizar transparencia, inmutabilidad y descentralización. Sin embargo, su adopción masiva en diferentes sectores ha incrementado la superficie de exposición a amenazas emergentes y ataques cibernéticos que comprometen la integridad y disponibilidad de las arquitecturas. Este escenario plantea la necesidad de diseñar modelos que fortalezcan la resistencia de Blockchain frente a riesgos cada vez más especializados.

**Palabras clave:** Blockchain, Resistencia cibernética, Amenazas emergentes, Riesgos y mitigación, Entornos distribuidos

**Objetivo general:** Analizar modelos de resistencia en Blockchain orientados a arquitecturas más seguras, mediante la caracterización de amenazas emergentes, la evaluación de riesgos y la aplicación de mecanismos de mitigación en entornos distribuidos.

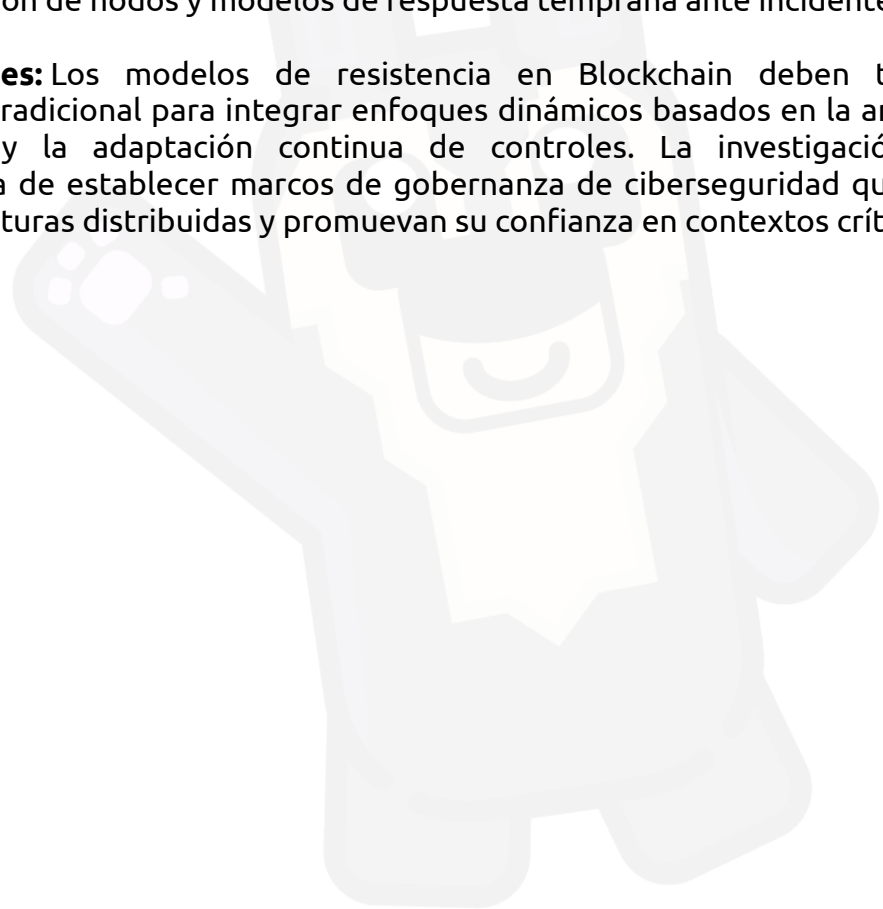
**Metodología:** La investigación se desarrolló con un enfoque documental y analítico. Se revisaron más de 60 artículos indexados en bases como IEEE Xplore, Scopus y ACM Digital Library, priorizando publicaciones entre 2019 y 2025. Se aplicó un proceso de análisis comparativo de amenazas y patrones de ataque cibernético reportados en



entornos Blockchain, complementado con una evaluación de riesgos bajo criterios de impacto y probabilidad. Posteriormente, se identificaron mecanismos de mitigación y estrategias de seguridad probadas en entornos distribuidos.

**Resultados:** El estudio permitió identificar tres categorías de amenazas predominantes: ataques a la capa de consenso, explotación de contratos inteligentes y vulnerabilidades en redes distribuidas. Asimismo, se evidenció que los mecanismos de mitigación más eficaces combinan técnicas criptográficas avanzadas, segmentación de nodos y modelos de respuesta temprana ante incidentes.

**Conclusiones:** Los modelos de resistencia en Blockchain deben trascender la seguridad tradicional para integrar enfoques dinámicos basados en la anticipación de amenazas y la adaptación continua de controles. La investigación resalta la importancia de establecer marcos de gobernanza de ciberseguridad que fortalezcan las arquitecturas distribuidas y promuevan su confianza en contextos críticos.





## Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD

### Responsabilidad corporativa y gobernanza de TI en el sector minero: sinergias entre COBIT e ISO para equilibrar ciberseguridad y estrategia organizacional

#### Resultado de: Proyecto de investigación

##### Autores

Yenny Stella Nunez Alvarez  
yenny.nunez@unad.edu.co

**Introducción:** El sector minero enfrenta un creciente número de ciberamenazas que ponen en riesgo la continuidad del negocio y la protección de activos digitales. En este contexto, la responsabilidad corporativa se convierte en un eje estratégico para integrar prácticas de gobernanza de Tecnologías de la Información (TI) que permitan garantizar la seguridad, la sostenibilidad y la resiliencia organizacional. Los marcos COBIT e ISO ofrecen lineamientos reconocidos internacionalmente para alinear la gestión de TI con los objetivos corporativos y fortalecer la ciberseguridad en entornos de alta criticidad como el minero.

**Palabras clave:** Gobernanza TI, Ciberseguridad, COBIT, ISO, Estrategia organizacional.

**Objetivo general:** Analizar las sinergias entre COBIT e ISO aplicadas al sector minero, con el fin de proponer un marco de gobernanza que equilibre la ciberseguridad y la estrategia organizacional.

**Metodología:** Se desarrolló una revisión bibliográfica y documental sobre la aplicación de COBIT, ISO 38500 e ISO 27001 en PYMES y sectores críticos. El análisis se centró en identificar convergencias y complementariedades entre ambos marcos, priorizando prácticas que fortalezcan la gobernanza TI, la gestión de riesgos y la protección de datos en empresas mineras.

**Resultados:** El estudio evidencia que la integración de COBIT e ISO proporciona un enfoque integral para la toma de decisiones estratégicas, la gestión de riesgos cibernéticos y la definición de políticas de seguridad alineadas con la misión organizacional. Entre los hallazgos destaca la necesidad de fortalecer la cultura de seguridad, establecer métricas de madurez y adoptar controles adaptados al tamaño y recursos de las PYMES mineras.



**Conclusiones:** La sinergia entre COBIT e ISO constituye una oportunidad para que el sector minero consolide un modelo de gobernanza que articule responsabilidad corporativa, gestión de TI y ciberseguridad. Este enfoque permite no solo mitigar riesgos, sino también potenciar la competitividad y resiliencia organizacional en un entorno digital complejo.





## Universidad de Antioquia

# Characterization of the Research Production of Higher Education Institutions in the Department of Cauca: A Bibliometric Analysis

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Fernando Moreira  
fmoreira@uportu.pt

Julio Eduardo Mejía Manzano  
julioe.mejia@unad.edu.co

Vanessa Agredo-delgado  
vagredo@unicomfacauca.edu.co

Pablo H. Ruiz  
pablohernando@unicauca.edu.co

Andres Felipe Solis Pino  
asolis@unicomfacauca.edu.co

Cesar Alberto Collazos  
ccollazos@unicauca.edu.co

**Introducción:** The Department of Cauca in Colombia is a region rich in cultural diversity and educational initiatives. Higher education institutions in this region have contributed significantly to the scientific literature in various fields of knowledge. However, no bibliometric analyses profile the scientific literature originating in the higher education institutions of Cauca, which results in the need for a precise vision of the strengths and weaknesses of the scientific production for this geographical area.

**Palabras clave:** Research productivity, Higher education institutions, Bibliometric analysis, Scientific literature

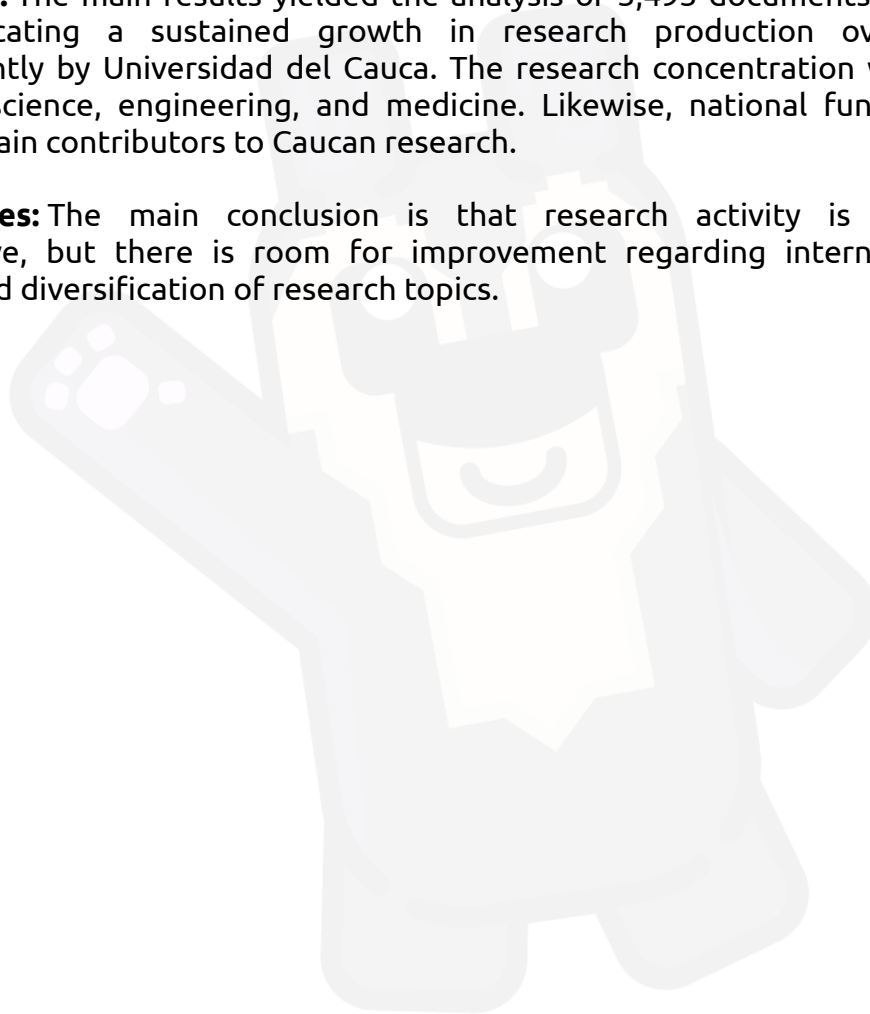
**Objetivo general:** To address this gap by conducting a bibliometric analysis to retrieve and analyze research documents affiliated with higher education institutions in Cauca.



**Metodología:** A bibliometric analysis was conducted using the Scopus and Web of Science databases. The search strategy was designed to identify literature from all universities, and the bibliometric data were collected, processed, and visualized using Bibliometrix and VOSviewer.

**Resultados:** The main results yielded the analysis of 3,493 documents from 1955 to 2023, indicating a sustained growth in research production over time, led predominantly by Universidad del Cauca. The research concentration was highest in computer science, engineering, and medicine. Likewise, national funding agencies were the main contributors to Caucan research.

**Conclusiones:** The main conclusion is that research activity is dynamic and collaborative, but there is room for improvement regarding internationalization, funding, and diversification of research topics.





## Corporacion Universitaria Comfacaucua - UNICOMFACAUCA

# Development of A Multiplatform for the Integration of Crowdfunding and Crowdsourcing with Elements of Artificial Intelligence Focused on Mechatronics Projects

Resultado de:  
Trabajo de grado

### Autores

Andres Felipe Solis Pino  
asolis@unicomfacaucua.edu.co

Aldair Antonio Ruano Galindez  
aldairruano@unicomfacaucua.edu.co

**Introducción:** This project addresses the significant challenges mechatronics projects face, such as limited funding and difficulties in finding skilled collaborators in a technologically globalized environment. To overcome these obstacles, this work proposes the development of "ActionHive," a multi-platform that integrates crowdfunding for financing, crowdsourcing for intellectual collaboration, and artificial intelligence (AI) to optimize the matching of projects with suitable investors and contributors.

**Palabras clave:** Artificial Intelligence, Crowdsourcing, Crowdfunding, Recommendation System

**Objetivo general:** To develop a crowdfunding and crowdsourcing platform that utilizes artificial intelligence for resource allocation, enhancing the collaborative execution of mechatronics projects.

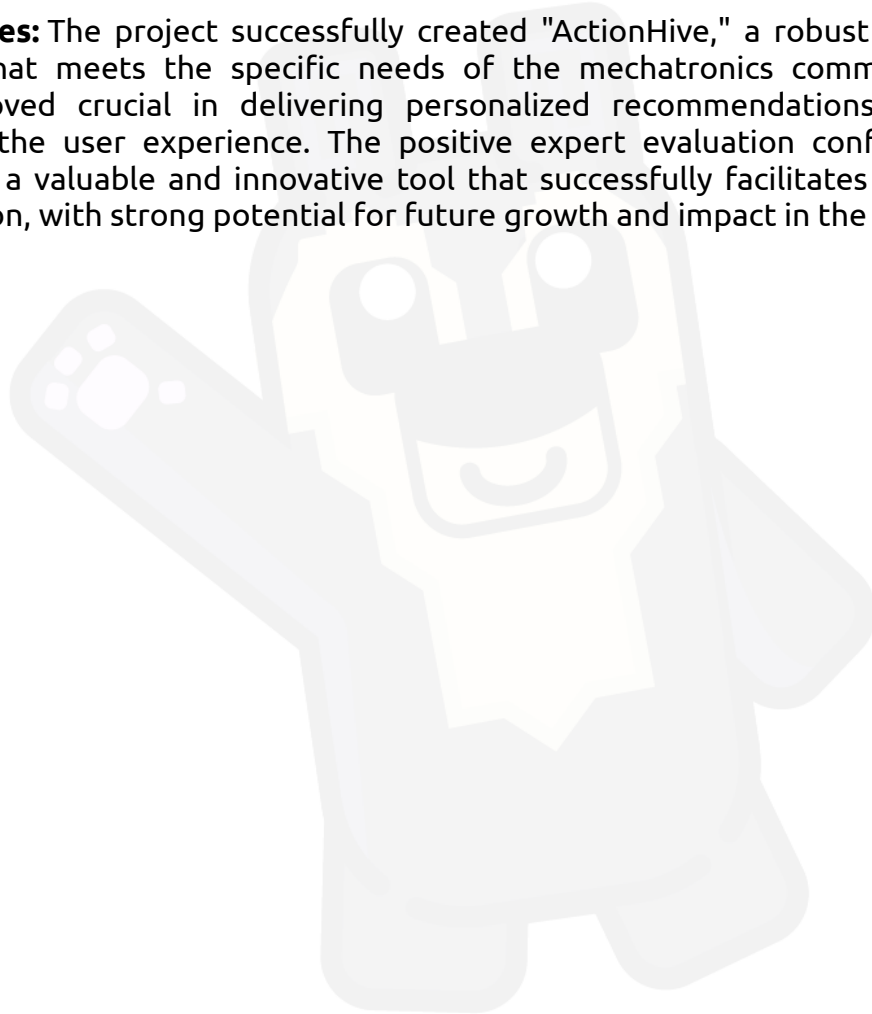
**Metodología:** The methodology involved designing and developing the ActionHive platform using a modern tech stack, including React, ExpressJS, and MongoDB. A key component was implementing an AI-powered recommendation system. This was achieved by creating a comprehensive dataset of simulated mechatronics projects and applying the K-Means clustering algorithm, using cosine similarity to group projects and user preferences. The platform's functionality and usability were then validated through a formal evaluation process involving a panel of seven industry experts who provided feedback via a structured survey.

**Resultados:** The expert validation yielded highly positive results. The platform



received an average score of 4.75 out of 5 for both ease of use and clarity of design. The integration of AI for project recommendations was rated as highly innovative (4.625/5), and experts confirmed the platform's relevance to the current needs of the mechatronics sector. A primary suggestion for future improvement was implementing a feature allowing multiple investors to co-fund a single Project.

**Conclusiones:** The project successfully created "ActionHive," a robust and effective platform that meets the specific needs of the mechatronics community. The AI system proved crucial in delivering personalized recommendations, significantly enhancing the user experience. The positive expert evaluation confirms that the platform is a valuable and innovative tool that successfully facilitates financing and collaboration, with strong potential for future growth and impact in the field.





## Corporación Universitaria Comfacauca - UNICOMFACAUCA

# ESTIMACIÓN DE LA RELACIÓN ESTADÍSTICA ENTRE LOS MÉTODOS DE CUANTIFICACIÓN DE CLOROFILA DIRECTOS E INDIRECTOS EN CULTIVOS DE CAFÉ

Resultado de:  
Trabajo de grado

### Autores

Andres Felipe Solis Pino  
asolis@unicomfacauca.edu.co

Saul Eduardo Ruiz  
sruiz@unicomfacauca.edu.co

Kevin Stiff Vivas Fernández  
kevinvivas@unicomfacauca.edu.co

Jhon Álvaro Muñoz Reyes  
jhonmunoz@unicomfacauca.edu.co

**Introducción:** La producción de café en el Cauca, Colombia, enfrenta una baja productividad debido a factores climáticos y la falta de implementación tecnológica. Este estudio aborda esta problemática mediante la agricultura de precisión, utilizando imágenes multispectrales capturadas por drones para monitorear la salud de los cultivos de café, centrándose en la cuantificación de clorofila.

**Palabras clave:** Agricultura de Precisión, Teledetección, Imágenes Multiespectrales, Correlación Estadística, Espectrofotometría

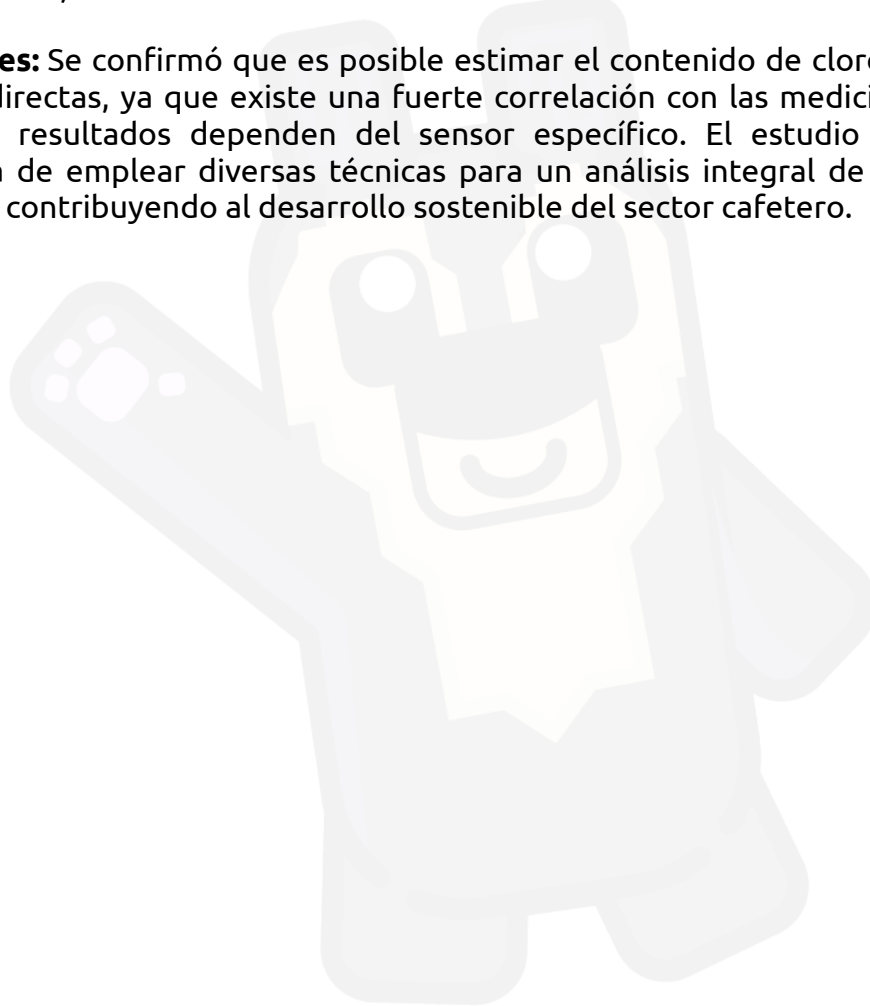
**Objetivo general:** Estimar la relación estadística entre los métodos de cuantificación de clorofila directos (espectrofotometría, clorofilómetro) e indirectos (imágenes multispectrales con drones) en la agricultura de precisión aplicada a cultivos de café.

**Metodología:** Se diseñó un sistema de acople mecatrónico para adaptar dos cámaras multispectrales (Micasense RedEdge M y Mx Blue) a un dron DJI Phantom 4. Se realizaron vuelos para capturar imágenes y obtener índices de vegetación (método indirecto). Simultáneamente, se tomaron mediciones en campo con un clorofilómetro y muestras de hojas para análisis de laboratorio por espectrofotometría (métodos directos). Finalmente, se aplicó la correlación de Spearman para analizar la relación entre ambos tipos de datos.



**Resultados:** Se logró una adaptación exitosa del dron y las cámaras. Se encontraron correlaciones estadísticas fuertes, tanto positivas como negativas, entre los métodos directos e indirectos, con valores entre -0.77 y 1.0. La cámara Micasense RedEdge M mostró correlaciones más consistentes que la RedEdge Mx Blue. Se observó que la relación entre los índices de vegetación y la clorofila medida era dependiente del sensor utilizado, demostrando la viabilidad de la técnica.

**Conclusiones:** Se confirmó que es posible estimar el contenido de clorofila mediante técnicas indirectas, ya que existe una fuerte correlación con las mediciones directas, aunque los resultados dependen del sensor específico. El estudio demuestra la importancia de emplear diversas técnicas para un análisis integral de la salud de la vegetación, contribuyendo al desarrollo sostenible del sector cafetero.





## Universidad del Cauca

# OntoHIT: Ontología de capital humano y transferencia de tecnología desde la universidad

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Luz Marina Sierra Martínez  
lsierra@unicauca.edu.co

Diego Hernán Peluffo Ordóñez  
diego.peluffo@sdas-group.com

Ariel Fernando Cerquera García  
acerquera@unicauca.edu.co

Juan Carlos Vidal Rojas  
jvidalr@udla.cl

**Introducción:** La transferencia de tecnología es un impulsor que lleva al desarrollo económico y social, aunque su éxito depende de la interacción adecuada entre los procesos de transferencia, la información y las personas. El capital humano proporciona las competencias que son precisas para desarrollar la tecnología, así como también para que la adopten; la calidad de la información garantiza que las decisiones sean correctas; y el modelo KTH Innovation Readiness Level indica el camino hacia la comercialización. Alinear estos tres elementos mediante una ontología común permitiría aumentar la eficacia de los ecosistemas de innovación y, por tanto, incrementar su efecto en la sociedad.

**Palabras clave:** Capital humano, transferencia de tecnología, calidad de la información, ontología

**Objetivo general:** Diseñar una ontología integrada que relacione los dominios de capital humano en términos de habilidades interpersonales y de equipo orientadas a la transferencia de tecnología utilizando calidad de la información y el modelo KTH Innovation Readiness Level, con el fin de apoyar la gestión eficiente y sostenible de procesos de innovación.

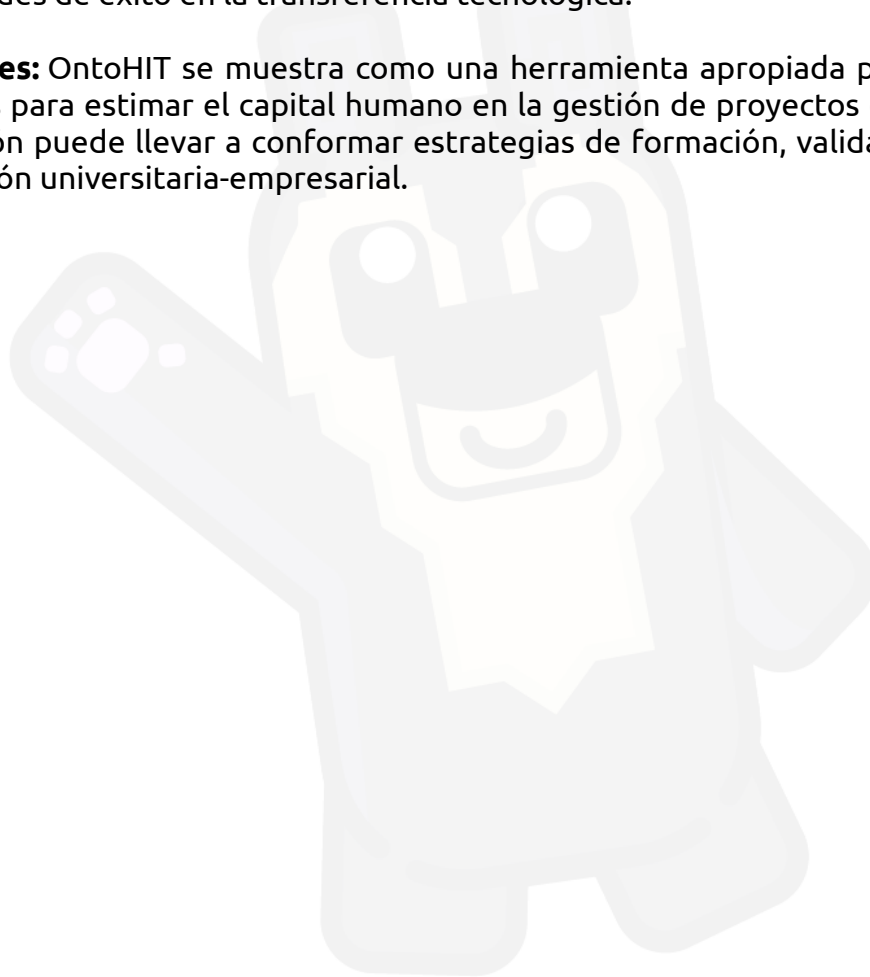
**Metodología:** Se realizó la revisión del estado del arte de ontologías existentes sobre capital humano, transferencia de la tecnología y calidad de la información; después se



utilizó la metodología REFSENO (Representation Formalism for Software Engineering Ontologies) para la construcción de la ontología integrada.

**Resultados:** OntoHIT ayuda a identificar los criterios mas adecuados para estimar el capital humano a la vez que incluye aspectos relacionados con la calidad de la información, brindando un marco de soporte para mitigar riesgos y reforzar las probabilidades de éxito en la transferencia tecnológica.

**Conclusiones:** OntoHIT se muestra como una herramienta apropiada para identificar los criterios para estimar el capital humano en la gestión de proyectos de innovación. Su utilización puede llevar a conformar estrategias de formación, validación de datos y cooperación universitaria-empresarial.





## Universidad del Cauca

# Roblox en la creación de experiencias lúdicas, educativas e inmersivas: Un mapeo sistemático?

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Holmes Camilo Mera Vasquez  
hmera@unicauca.edu.co

Luz Marina Sierra Martinez  
lsierra@unicauca.edu.co

Ana Maria Muñoz Velasco  
anam@unicauca.edu.co

**Introducción:** Roblox ha emergido como una plataforma con alto potencial para el diseño de experiencias educativas lúdicas e inmersivas, especialmente en entornos digitales orientados al aprendizaje activo. No obstante, su implementación en contextos pedagógicos requiere criterios claros de seguridad, orientación docente y alineación curricular. Este mapeo sistemático examina el estado del arte sobre el uso educativo de Roblox, con el fin de identificar enfoques, tecnologías y lineamientos que favorezcan su integración efectiva y responsable en escenarios formativos.

**Palabras clave:** Roblox, Videojuegos serios, Experiencias inmersivas, Mapeo sistemático, Tecnologías emergentes

**Objetivo general:** Identificar estrategias, enfoques pedagógicos, tecnologías emergentes y lineamientos normativos requeridos para hacer de Roblox una herramienta segura y efectiva para el diseño de experiencias educativas, colaborativas, lúdicas e inmersivas, contextualizadas en entornos específicos de enseñanza-aprendizaje

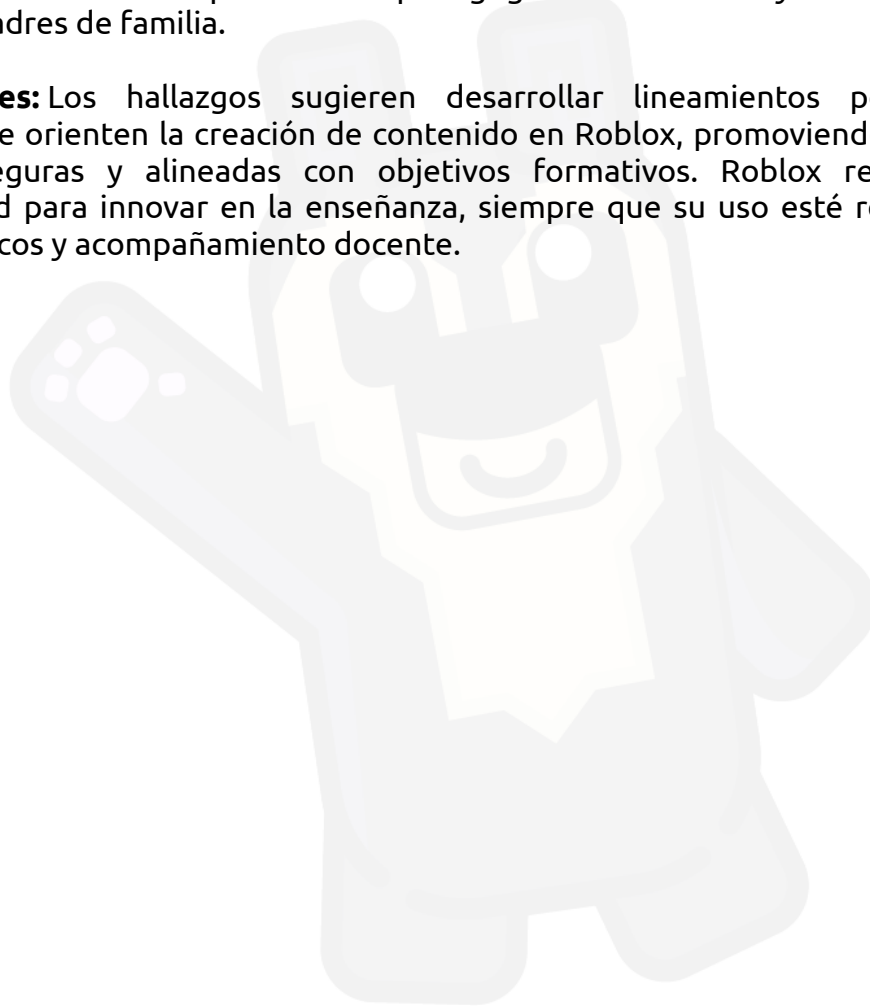
**Metodología:** La investigación se fundamenta en las directrices de Petersen et al. (2015) y buenas prácticas del protocolo PRISMA (2020), garantizando rigor científico, trazabilidad y replicabilidad. El estudio se desarrolló en seis etapas: formulación de preguntas, definición de criterios, selección de fuentes, cribado, extracción de datos y síntesis de resultados.

**Resultados:** El análisis permitió identificar una diversidad de contextos educativos en



los que se ha implementado Roblox como herramienta didáctica, lo cual facilitó la elaboración de un análisis bibliométrico detallado sobre su adopción y evolución en el ámbito académico. Asimismo, se evidenció el alto potencial de Roblox para fomentar la motivación estudiantil y el aprendizaje activo, especialmente en entornos lúdicos e inmersivos. No obstante, los estudios revisados destacan la importancia de orientar su uso mediante el acompañamiento pedagógico de docentes y el involucramiento activo de padres de familia.

**Conclusiones:** Los hallazgos sugieren desarrollar lineamientos pedagógicos y técnicos que orienten la creación de contenido en Roblox, promoviendo experiencias guiadas, seguras y alineadas con objetivos formativos. Roblox representa una oportunidad para innovar en la enseñanza, siempre que su uso esté respaldado por criterios éticos y acompañamiento docente.





## Universidad del Cauca

# Explorando la construcción y uso de espacios digitales interactivos en la educación: Un mapeo sistemático

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Luz Angela Quijano Vidal  
luzvidal@unicauca.edu.co

**Introducción:** El desarrollo de habilidades digitales es fundamental para el éxito académico y profesional de los estudiantes. Sin embargo, persisten brechas significativas en cuanto al acceso y aprovechamiento de las tecnologías digitales. Esta situación resalta la necesidad de explorar estrategias innovadoras que fomenten el desarrollo de competencias digitales y contribuyan a reducir las disparidades existentes.

En este contexto, los espacios digitales interactivos emergen como entornos prometedores para promover el aprendizaje y la adquisición de habilidades tecnológicas de manera atractiva y efectiva, porque integran elementos multimedia, interactividad e inmersión con el potencial de captar el interés de los estudiantes y facilitar un aprendizaje más profundo y significativo.

**Palabras clave:** Modelos de Integración Tecnológica, Tecnología Educativa, Educación 4.0, Espacios Digitales Interactivos, Habilidades digitales

**Objetivo general:** Analizar la literatura científica existente sobre el diseño y uso de espacios digitales interactivos en la educación, con el fin de proporcionar un panorama global de las tendencias, desafíos y oportunidades en la implementación de estos entornos para el desarrollo de habilidades digitales en los estudiantes.

**Metodología:** Se realizará una investigación minuciosa en bases de datos académicas, utilizando el método de mapeo sistemático de K. Petersen para identificar enfoques, rasgos y descubrimientos asociados al empleo de espacios digitales interactivos en el ámbito educativo.

**Resultados:** La literatura muestra que la evolución de los espacios digitales en la educación ha pasado del uso de herramientas específicas a la integración de la Tecnología Educativa como disciplina. Diversos modelos y marcos teóricos, como SAMR y TPACK, han guiado esta integración, enfocándola en el aprendizaje



colaborativo. Hoy en día, tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA) y la realidad virtual están transformando el panorama educativo.

**Conclusiones:** La evolución de los espacios digitales en la educación ha progresado de herramientas específicas a la integración de la Tecnología Educativa como una disciplina promoviendo el aprendizaje colaborativo. Finalmente, las tecnologías emergentes como la IA y la realidad virtual están impulsando la innovación en estos espacios.





## Colegio Mayor del Cauca

# Propuesta conceptual de un Agente IA para la navegación en ecosistemas web dinámicos

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Fabian Armando Hoyos Ceron  
fahoyos@unimayor.edu.co

Yeison Javier Munoz Gomez  
yjmuno@unimayor.edu.co

Juan Jose Caiza Narvaez  
juanjosecaiza@unimayor.edu.co

**Introducción:** Los sitios web modernos presentan estructuras complejas con contenido dinámico e interactividad rica, creando obstáculos para recuperación automatizada de información. Los agentes web actuales enfrentan dificultades en planificación largo plazo y comprensión del DOM. La inteligencia artificial, mediante procesamiento del lenguaje natural y modelos lenguaje grandes, ofrece soluciones prometedoras para crear agentes capaces de comprender y navegar contenido web complejo.

**Palabras clave:** Agentes de navegación web, Web scraping avanzado, Modelos de lenguaje grandes (LLMs), Procesamiento del lenguaje natural (PLN), Contenido web dinámico

**Objetivo general:** Investigar la viabilidad de emplear un agente de IA impulsado por LLMs e integrado con herramientas avanzadas de web scraping para navegar eficientemente por sitios web complejos mediante comprensión semántica del contenido web estructurado.

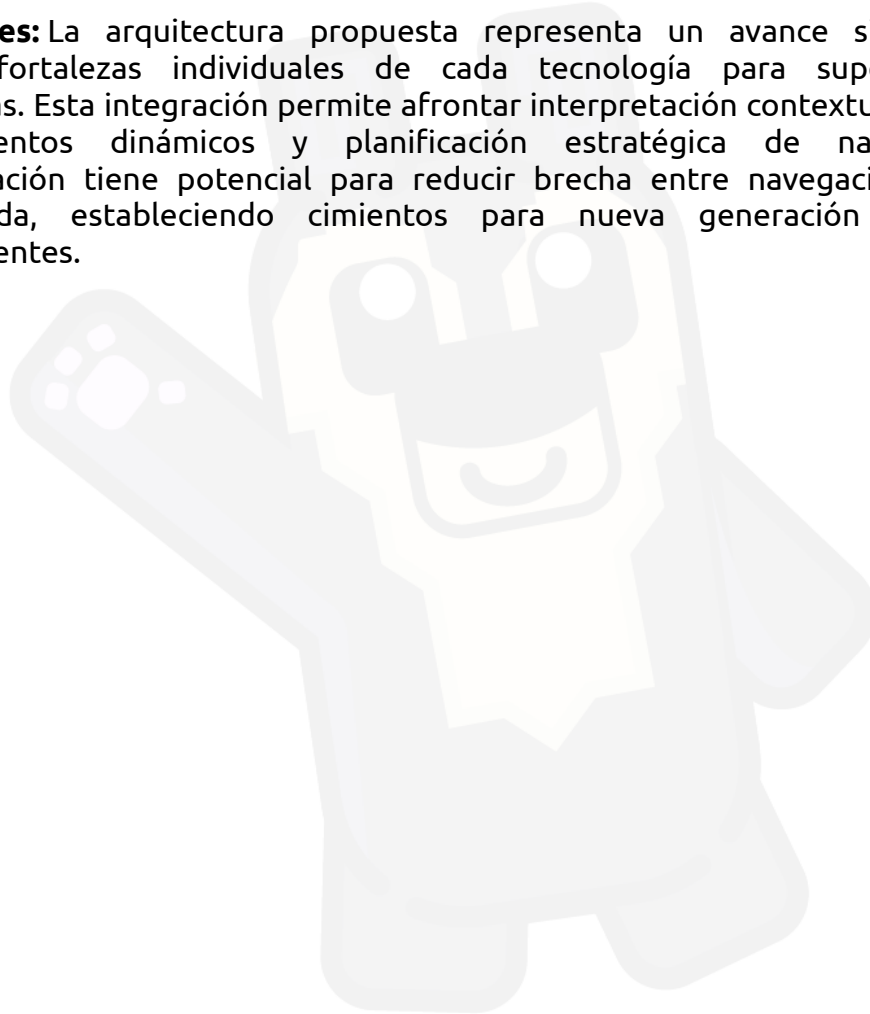
**Metodología:** Se empleó el modelo de Investigación-Acción con enfoque cíclico e iterativo. La metodología incluyó tres fases: recopilación y análisis de antecedentes sobre agentes de navegación web; análisis comparativo de técnicas web scraping y métodos PLN; evaluación de LLMs para comprensión HTML, culminando con diseño de arquitectura conceptual integrando múltiples tecnologías especializadas.

**Resultados:** El análisis comparativo reveló que la elección óptima de herramientas



depende de la naturaleza del sitio objetivo. Los LLMs demostraron alta precisión interpretativa para HTML. Se diseñó una arquitectura conceptual integrando estratégicamente Scrapy, Playwright, Ollama y LangChain, superando limitaciones de soluciones convencionales mediante sinergia tecnológica para abordar desafíos de navegación en sitios web complejos.

**Conclusiones:** La arquitectura propuesta representa un avance significativo al combinar fortalezas individuales de cada tecnología para superar barreras identificadas. Esta integración permite afrontar interpretación contextual, interacción con elementos dinámicos y planificación estratégica de navegación. La implementación tiene potencial para reducir brecha entre navegación humana y automatizada, estableciendo cimientos para nueva generación de agentes web inteligentes.





## Universidad de Cartagena

# Modelo basado en series de tiempo para la optimización del mantenimiento de turbinas en el parque eólico Jepirachi de la Guajira

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

John Henry Martinez Anzoategui  
jmartienes@unicartagena.edu.co

Gabriel Elías Chanchí  
gchanchig@unicartagena.edu.co

Iván Enrique Herrera Aristizábal  
iherrera1@unicartagena.edu.co

**Introducción:** Uno de los desafíos de Colombia es promover el aprovechamiento fuentes de energía renovable como la energía eólica, la cual tiene un gran potencial en el caribe colombiano. Así, caracterizar y ajustar la energía eléctrica generada mediante energía eólica usando técnicas de inteligencia artificial puede contribuir a optimizar el proceso de mantenimiento de la infraestructura.

**Palabras clave:** ARIMA, Prophet, Energía eólica, Series de tiempo

**Objetivo general:** Este trabajo propone desarrollar un modelo basado en series de tiempo para optimizar el mantenimiento predictivo de las turbinas eólicas en el parque Jepirachi de la Guajira. El modelo busca mejorar la disponibilidad operativa y reducir los costos asociados a mantenimientos correctivos, a través de la anticipación de fallos y condiciones críticas de funcionamiento.

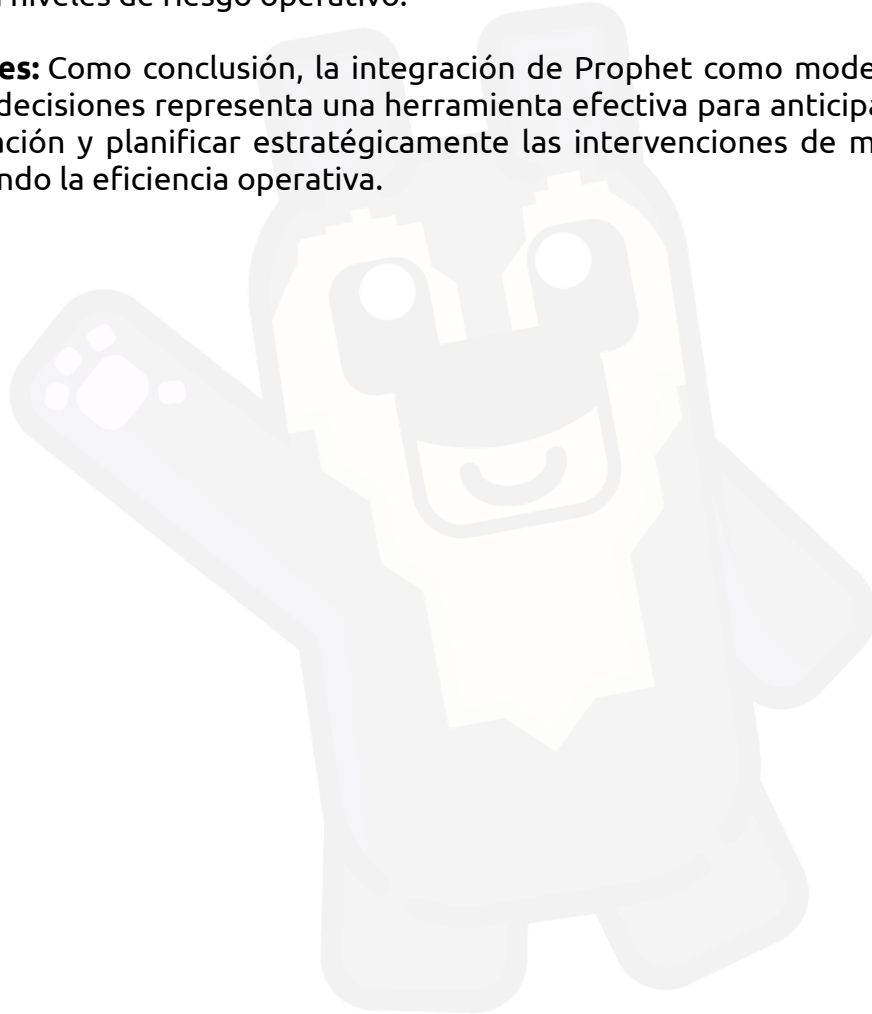
**Metodología:** En esta investigación se hizo uso de una adaptación a 4 fases de la metodología Box-Jenkins: (1) Caracterización de datos y conceptos, (2) Identificación del modelo, (3) Evaluación y validación, y (4) Pronóstico.

**Resultados:** Como resultados, se realizó el ajuste y la evaluación de los modelos de series de tiempo ARIMA y Prophet de Meta, de tal modo que ARIMA obtuvo un  $R^2$  de 0.939 en entrenamiento y -0.818 en prueba, mientras que Prophet obtuvo un desempeño superior con un  $R^2$  de 0.999 en entrenamiento y 0.956 en prueba,



demostrando un mejor ajuste y mayor capacidad predictiva, lo que permite seleccionarlo como el modelo que ajusta de manera adecuada la serie de tiempo. Así mismo, se obtuvieron pronósticos semanales y mensuales de generación eléctrica, los cuales fueron vinculados con umbrales de producción establecidos tanto de manera fija como dinámica, posibilitando la creación de alertas tempranas y la clasificación de periodos en niveles de riesgo operativo.

**Conclusiones:** Como conclusión, la integración de Prophet como modelo de apoyo a la toma de decisiones representa una herramienta efectiva para anticipar periodos de baja generación y planificar estratégicamente las intervenciones de mantenimiento, incrementando la eficiencia operativa.





## Universidad del Cauca

# Satisfacción del usuario y reconocimiento de expresiones faciales en la captura de requisitos para un videojuego orientado a hábitos de salud oral en preescolares

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Daniel Santiago Munoz Rodriguez  
dasamunoz@unicauca.edu.co

Luz Marina Sierra Martinez  
lsierra@unicauca.edu.co

Laura Maria Orozco Garcia  
lmorozco@unicauca.edu.co

**Introducción:** La captura de requisitos es considerada una fase crítica en el desarrollo de software, especialmente cuando se orienta a contextos educativos, como los niños en edad preescolar. En este escenario, la satisfacción del usuario surge como un atributo fundamental para garantizar la aceptación y eficacia de la solución propuesta. Adicionalmente, el reconocimiento de expresiones faciales se presenta como un recurso que permite estimar emociones de manera objetiva, complementando los métodos tradicionales basados en encuestas o entrevistas. Esta aproximación cobra relevancia en la construcción de videojuegos serios destinados a fomentar hábitos de salud oral, donde la motivación durante la interacción son determinantes para la continuidad de su uso.

**Palabras clave:** Captura de requisitos, satisfacción, expresiones faciales, videojuegos serios, salud oral en niños

**Objetivo general:** Analizar la utilidad del reconocimiento de expresiones faciales para estimar la satisfacción de niños preescolares y emplear esta información en la definición de requisitos del videojuego de hábitos de salud oral

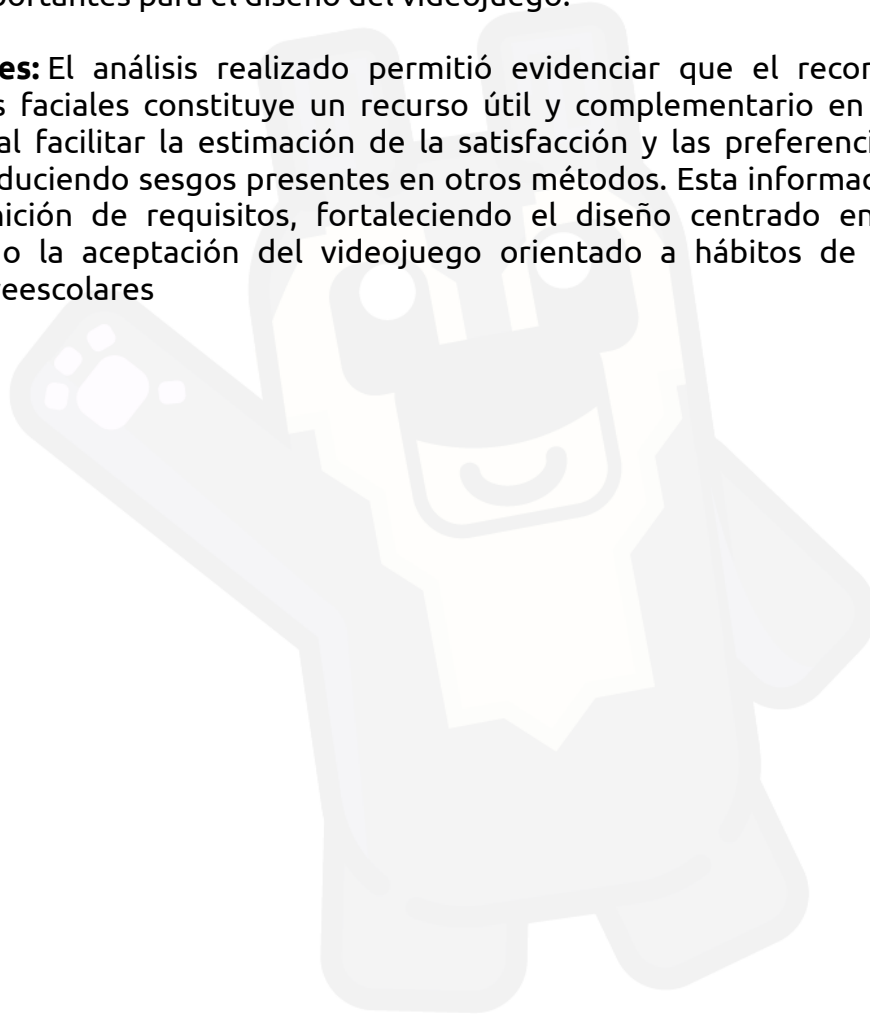
**Metodología:** Se aplicaron pruebas de usabilidad orientadas al atributo satisfacción. Los niños interactuaron con representaciones iniciales del sistema, mientras se registraban sus expresiones faciales a través de herramientas de análisis visual. Paralelamente, se aplicó un cuestionario de percepción a la docente. Los datos se



procesaron a fin de validar y priorizar requisitos funcionales y no funcionales asociados a la experiencia del usuario.

**Resultados:** Se evidenció una relación directa entre emociones positivas y niveles altos de satisfacción reportados, lo que permitió identificar elementos lúdicos y visuales importantes para el diseño del videojuego.

**Conclusiones:** El análisis realizado permitió evidenciar que el reconocimiento de expresiones faciales constituye un recurso útil y complementario en la captura de requisitos, al facilitar la estimación de la satisfacción y las preferencias de manera objetiva, reduciendo sesgos presentes en otros métodos. Esta información se integró en la definición de requisitos, fortaleciendo el diseño centrado en el usuario y favoreciendo la aceptación del videojuego orientado a hábitos de salud oral en entornos preescolares





## Universidad del Cauca

# Inteligencia artificial explicable para la predicción del riesgo cardiovascular incluyendo recomendaciones personalizadas basadas en medidas contrafactuales.

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Carlos Alberto Cobos Lozada  
ccobos@unicauca.edu.co

Ervin Hernan Andrade Hoyos  
ervinandrade@unimayor.edu.co

**Introducción:** Las ECV representan un desafío crítico de salud pública. Frente a ello, se requieren modelos predictivos que no solo ofrezcan diagnósticos, sino explicaciones claras para médicos y pacientes. Este artículo presenta un modelo de IA explicable que integra predicción y recomendaciones accionables para la prevención cardiovascular.

**Palabras clave:** XAI, Enfermedad cardiovascular, Explicaciones contrafactuales, SHAP, LIME

**Objetivo general:** El artículo presenta el desarrollo de un modelo de inteligencia artificial explicable a nivel global y local para la predicción del riesgo cardiovascular a diez años, que además genera recomendaciones personalizadas y accionables basadas en medidas contrafactuales, con el fin de apoyar la toma de decisiones clínicas y la prevención efectiva de enfermedades cardiovasculares.

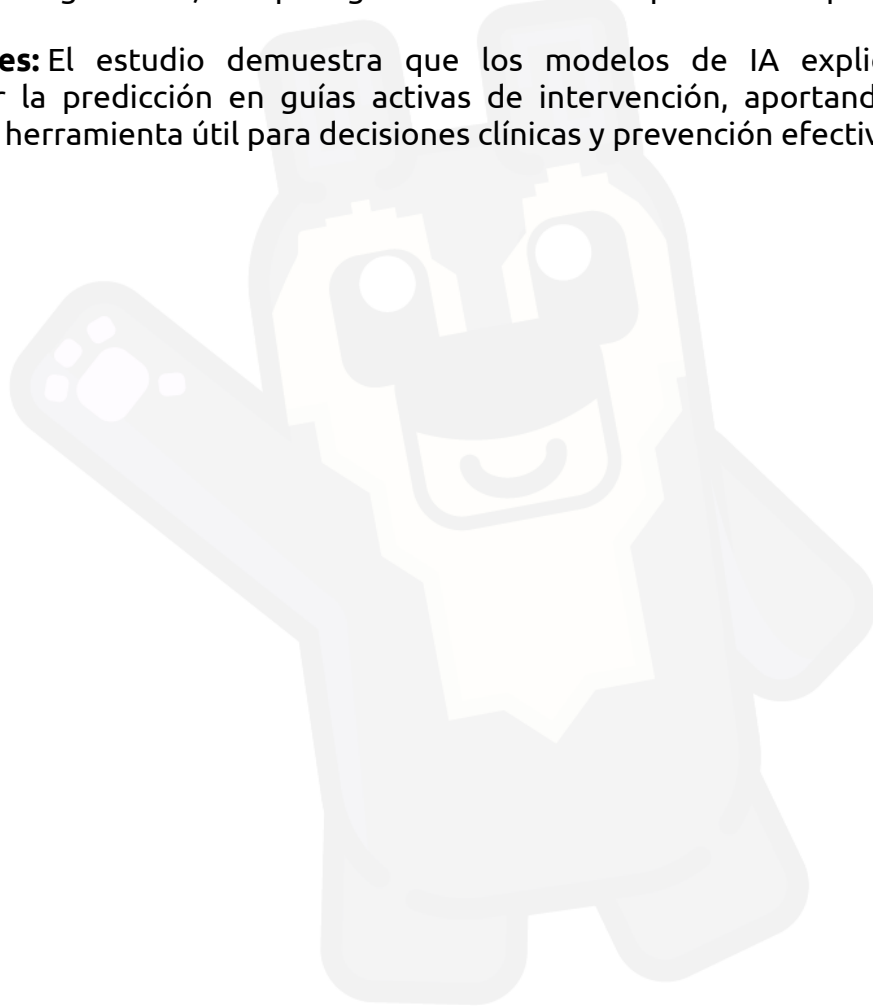
**Metodología:** Se aplicó la metodología CRISP-DM, complementada con una fase XAI. Se realizó análisis y preprocesamiento del dataset, entrenamiento y comparación de algoritmos de machine learning. Posteriormente, se aplicaron SHAP, LIME y explicaciones contrafactuales para interpretar predicciones y sugerir intervenciones factibles.

**Resultados:** Los resultados obtenidos demuestran la eficacia del modelo propuesto en la predicción del riesgo cardiovascular. El análisis con SHAP y LIME permitió una comprensión profunda de cómo el modelo toma sus decisiones, revelando el peso específico de cada factor predictor. Por ejemplo, se logró determinar la influencia de



variables como el nivel de colesterol y la presión arterial en el riesgo predicho. Más allá de la predicción, el sistema demostró la capacidad de generar recomendaciones concretas y accionables. Un ejemplo claro de esto es la identificación de que, para un paciente específico, la suspensión del hábito de fumar podría reducir el riesgo estimado de ECV hasta en un 30%. Estos hallazgos resaltan el potencial del sistema no solo para diagnosticar, sino para guiar intervenciones preventivas personalizadas.

**Conclusiones:** El estudio demuestra que los modelos de IA explicable pueden transformar la predicción en guías activas de intervención, aportando al personal médico una herramienta útil para decisiones clínicas y prevención efectiva de ECV.





## Institucion Universitaria Antonio Jose Camacho - UNIAJC

# Fomentando la gestión de proyectos TI en MiPyMES: diseño de un sistema que integra documentación, metodología ágil Extreme Programming (XP) y los lineamientos establecidos en la Guía de Dominio MGGTI.G.SI del MinTIC.

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Paola Andrea Bedoya Toro  
pandre.bedoya@hotmail.com

Paola Andrea Bedoya Toro  
pbedoya@profesores.uniajc.edu.co

**Introducción:** En Colombia, las MiPyMES que desarrollan software, tanto para uso interno como para clientes, por falta de documentación, equipos con experiencia limitada y seguimiento insuficiente de procesos, enfrentan riesgos en la gestión de calidad, lo que conlleva a fracasos con implicaciones legales, tributarias y económicas. En 2023, el MinTIC publicó la Guía de Dominio MGGTI.G.SI para estandarizar prácticas gubernamentales en TI. Sin embargo, no se evidencia investigaciones que vinculen explícitamente esta guía con metodologías ágiles, como Extreme Programming (XP), en el contexto de las MiPyMES. Este artículo promueve un diseño del sistema que propone la integración de XP y Guía, para facilitar la gestión en entornos con recursos limitados, y promover la transferencia de conocimientos en estas organizaciones.

**Palabras clave:** Guía de Dominio MGGTI.G.SI., MiPyMES., Gestión de proyectos TI., Extreme Programming (XP)., Políticas públicas MinTIC.

**Objetivo general:** Promover la adopción de buenas prácticas en la gestión de proyectos de TI en MiPyMES, mediante el diseño de un sistema que integra la metodología ágil XP, documentación y los lineamientos de la Guía de dominio MGGTI.G.SI, aportando a la calidad del software.

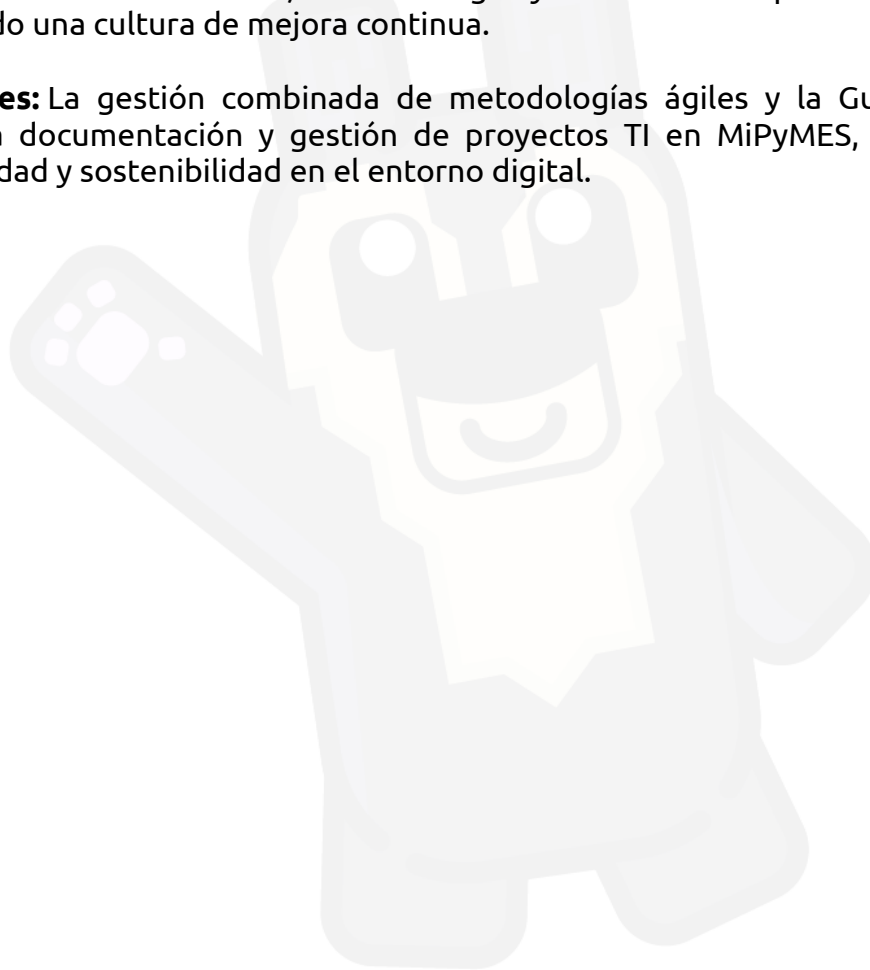
**Metodología:** Se realizó un diseño de sistema basado en el análisis de la tesis, evidenciando la necesidad de prácticas estructuradas en MiPyMES. La propuesta integra la metodología XP con la guía MGGTI.G.SI, enfocándose en la generación de



artefactos para la gestión del ciclo de vida del software, adaptándose a las necesidades y recursos de estas organizaciones.

**Resultados:** El diseño del sistema establece una estructura sencilla y escalable para que las MiPyMES gestionen proyectos de TI alineados con la Guía MGGTI.G.SI. La integración de prácticas ágiles y de documentación ha demostrado ser efectiva para mejorar la calidad del software, reducir riesgos y facilitar el cumplimiento normativo, promoviendo una cultura de mejora continua.

**Conclusiones:** La gestión combinada de metodologías ágiles y la Guía MGGTI.G.SI fortalece la documentación y gestión de proyectos TI en MiPyMES, mejorando su competitividad y sostenibilidad en el entorno digital.





## Colegio Mayor del Cauca

# Exploración del Pensamiento Computacional (CT), Pensamiento Matemático (MT) y juegos serios (SG) en el proceso de enseñanza aprendizaje para estudiantes de primer año de ingeniería y afines: un mapeo sistemático de la literatura.

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Gregorio Robles  
grexmar@gsyc.urjc.es

Leandro Antonelli  
leandroantonelli@lifia.info.unlp.edu.ar

Alejandra Beatriz Lliteras  
alejandralliteras@lifia.info.unlp.edu.ar

Julio Ariel Hurtado Alegría  
julioarielhurtado@gmail.com

Eleonora Palta Velasco  
eleonorapalta@unimayor.edu.co

Maria Isabel Garcia  
mgarcia@gmail.com

Alexander Salazar Tobar  
alexsalazar@gmail.com

Natalia Reyes Rodriguez  
nreyesr@gmail.com

**Introducción:** Actualmente el uso de juegos serios como herramienta educativa, son una forma innovadora para el proceso de enseñanza aprendizaje, incorporando estrategias de resolución de problemas, aumentando su autoeficacia. Sin embargo, La convergencia entre el pensamiento computacional y el pensamiento matemático es compleja, por la dificultad que existe para llevarlos en forma práctica a mecánicas del juego. En este trabajo se presentan los resultados de un mapeo sistemático de la literatura en el que se analizan experiencias en las que se reflejan el Pensamiento



Computacional, Pensamiento Matemático, y Juegos Serios como estrategia formativa para las actividades de enseñanza aprendizaje. El estudio ha permitido identificar las oportunidades, problemas y retos en este campo de aprendizaje.

**Palabras clave:** Pensamiento Computacional (CT), Pensamiento Matemático (MT) , Juegos Serios (SG), Enseñanza-Aprendizaje, Ingeniería

**Objetivo general:** Explorar el CT, MT y los juegos serios en la construcción de soluciones educativas que promuevan el desarrollo de habilidades cognitivas .

**Metodología:** Siguiendo las directrices reportadas por (Petersen et al., 2008) se definieron los criterios de selección de estudios primarios. Se utilizaron los criterios de inclusión y exclusión para determinar los estudios relevantes para la investigación y de esta forma responder las preguntas planteadas. Un estudio fue considerado relevante si cumple con todos los criterios de inclusión.

**Resultados:** Se aplicó la cadena de búsqueda a cada una de las bases de datos bibliográficas, posteriormente, se emplearon los criterios de inclusión y exclusión sobre el resumen, y el título a cada uno de los artículos, así como la eliminación de estudios duplicados, obteniendo de esta forma los “estudios primarios”.

**Conclusiones:** Este trabajo está enfocado a explorar las habilidades del CT y del MT, y su sinergia con los juegos serios, con el fin de tener las bases para la construcción de soluciones educativas que mejoren las habilidades del Pensamiento Computacional y del Pensamiento Matemático.



## Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico En Ciencias Aplicadas - CIDTCA

### Métodos numéricos para el modelo computacional de sistemas estelares: Revisión sistemática

Resultado de:  
Trabajo de grado

#### Autores

Diego Valencia Enriquez  
diegovalencia5@gmail.com

John Erick Ortiz Guzman  
johortiz223@umariana.edu.co

Isabella Escobar Valencia  
isabella.escobarva@umariana.edu.co

**Introducción:** En el presente estudio se realizó un mapeo sistemático de literatura con el fin de encontrar los métodos numéricos que permitan modelar las perturbaciones del centro de masa en sistemas estelares. Para esto se usaron tres repositorios especializados Scopus, Science Direct, IEEE. Del mapeo sistemático se lograron identificar los principales métodos numéricos usados en sistemas estelares.

**Palabras clave:** Sistemas estelares, Métodos numéricos, Modelamiento computacional, Mapeo sistemático de literatura

**Objetivo general:** Identificar los métodos numéricos para el modelamiento de la perturbación del centro de masa de sistemas estelares a través de un mapeo sistemático.

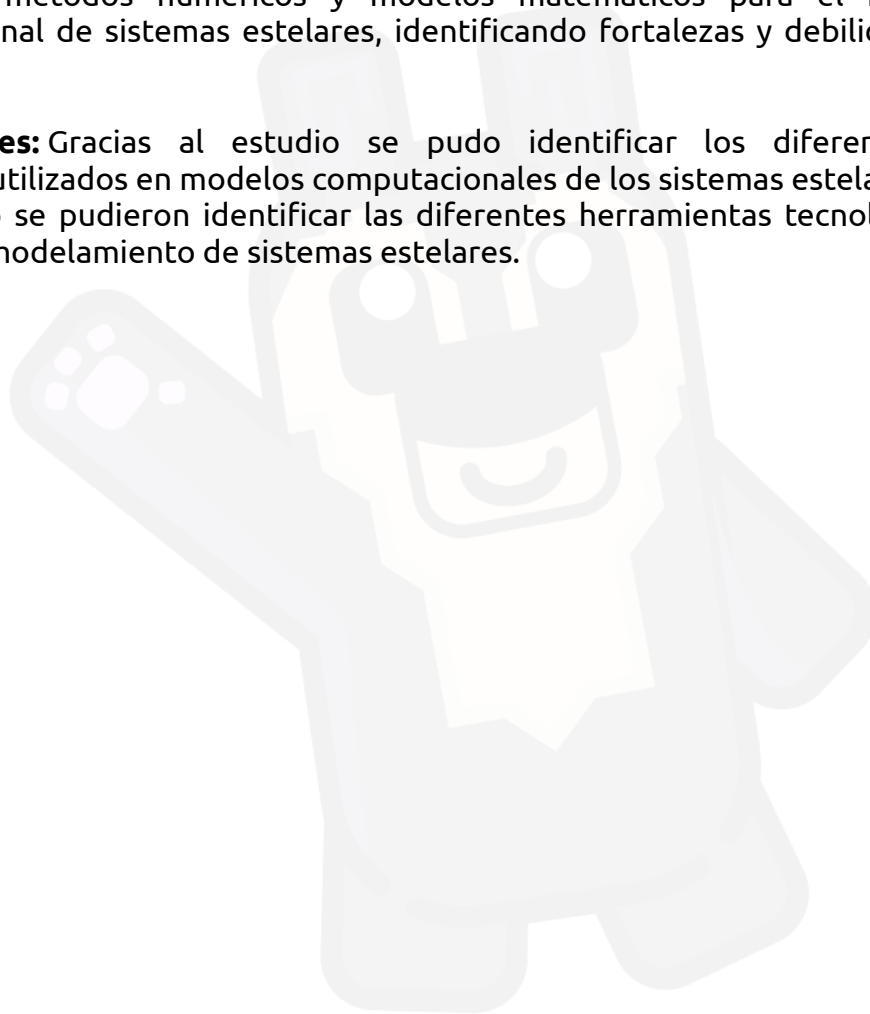
**Metodología:** Para este estudio se realizó un mapeo sistemático de literatura según el modelo propuesto por Kai Petersen (Petersen, 2015), en el cual definen 5 etapas, definir preguntas de investigación, realizar proceso de búsqueda, seleccionar trabajos relevantes, evaluar calidad de los trabajos y extraer datos

**Resultados:** Para el mapeo sistemática de literatura se escogieron 3 bases de datos especializados, Science Direct, Scopus, IEEE. Se definieron las preguntas de investigación para el mapeo, se definieron también los criterios de inclusión y exclusión, y las fases a ejecutar. También se definieron los conceptos y palabras clave



para definir las cadenas de búsqueda, las cuales se ajustaron según la base de datos. Se ejecutaron las cadenas en cada base de datos y se realizaron las fases según el modelo de mapeo sistemático de Kai Petersen (Petersen, 2015). Al final del mapeo se obtuvieron los artículos más relevantes y se realizó la extracción de datos para dar respuesta a las preguntas definidas. Del análisis de los datos pudimos identificar los diferentes métodos numéricos y modelos matemáticos para el modelamiento computacional de sistemas estelares, identificando fortalezas y debilidades de cada uno.

**Conclusiones:** Gracias al estudio se pudo identificar los diferentes métodos numéricos utilizados en modelos computacionales de los sistemas estelares. Del estudio se pudieron identificar las diferentes herramientas tecnológicas que se usan en el modelamiento de sistemas estelares.





## Universidad Mariana

# Sistema computacional para el desarrollo de estudios de factibilidad de una planta geotérmica basada en fluidos orgánicos.

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Diego Alejandro Narvaez Meza  
dienarvaez125@umariana.edu.co

**Introducción:** Dentro de los múltiples campos la ingeniería se evidencia en las tecnologías, procesos de transformación digital significativa mediadas por el desarrollo de sistemas computacionales que se articulan en los diferentes campos de la ingeniería. El uso de herramientas tecnológicas aplicadas al contexto regional, como lo es el potencial geotérmico local, representa un avance importante para realizar estudios de factibilidad en procesos tan complejos como la generación de energía geotermal basada en fluidos orgánicos en el departamento de Nariño, el cual representa un elevado potencial geotérmico para ser explotado, debido a las características geológicas excepcionales además de sus áreas estratégicas de exploración.

**Palabras clave:** Sistema computacional , Geotérmica, Entalpía, Entropía, Potencia

**Objetivo general:** Proponer un sistema computacional para el desarrollo de estudios de factibilidad de una planta geotérmica basada en el cálculo de la temperatura de salida del vaporizador, potencia isoentrópica y eficiencia térmica.

**Metodología:** El estudio se realizó en 3 fases, la primera fase consta de la identificación y selección de las tecnologías digitales utilizadas en la mecánica computacional para el diseño de plantas geotérmicas, una segunda fase consistió en desarrollar la solución computacional con base en las tecnologías digitales seleccionadas por último en la tercera fase se realizó una validación de la solución computacional desarrollada en un ambiente experimental universitario.

**Resultados:** Después de realizar una revisión de tecnologías digitales utilizadas en la mecánica computacional, se identificaron EQUATION ENGINEER SOLVER - EES, DW-SIM y STEAM PROPERTIES como las principales plataformas utilizadas en el diseño de



la mecánica computacional.

**Conclusiones:** El principal aporte de este estudio corresponde a la solución computacional propuesta, la cual permitió evaluar la factibilidad del diseño de una planta geotérmica con un porcentaje de error del 0.13% en el desarrollo de 12 casos de estudio en un ambiente experimental. Como trabajo futuro se espera transferir y ampliar la solución computacional a otros ciclos de producción de energía basados en fluidos orgánicos.





## Universidad CESMAG

# Aplicativo gamificado como estrategia de orientación vocacional en estudiantes de educación media hacia la Ingeniería de Sistemas

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Anyi Katherine Pantoja Pantoja  
akpantoja@unicesmag.edu.co

Jorge Albeiro Rivera Rosero  
jarivera1@unicesmag.edu.co

Frank Esteban Fernandez Navarrete  
fefernandez.0972@unicesmag.edu.co

**Introducción:** La orientación vocacional en áreas STEM sigue siendo un reto, en especial en Ingeniería de Sistemas, que suele asociarse con programación y dificultad matemática. En este contexto, la gamificación surge como estrategia pedagógica que integra elementos de videojuegos para generar interés, motivación y comprensión. Este trabajo presenta un aplicativo gamificado para estudiantes de grado noveno, con el fin de brindar información sobre la carrera y apoyar su toma de decisiones vocacionales.

**Palabras clave:** Gamificación, Ingeniería de Sistemas, Orientación vocacional, Videojuegos educativos, Educación media

**Objetivo general:** Diseñar e implementar un aplicativo gamificado que potencie la comprensión del programa de Ingeniería de Sistemas e incentive el interés vocacional en estudiantes de último grado de bachillerato.

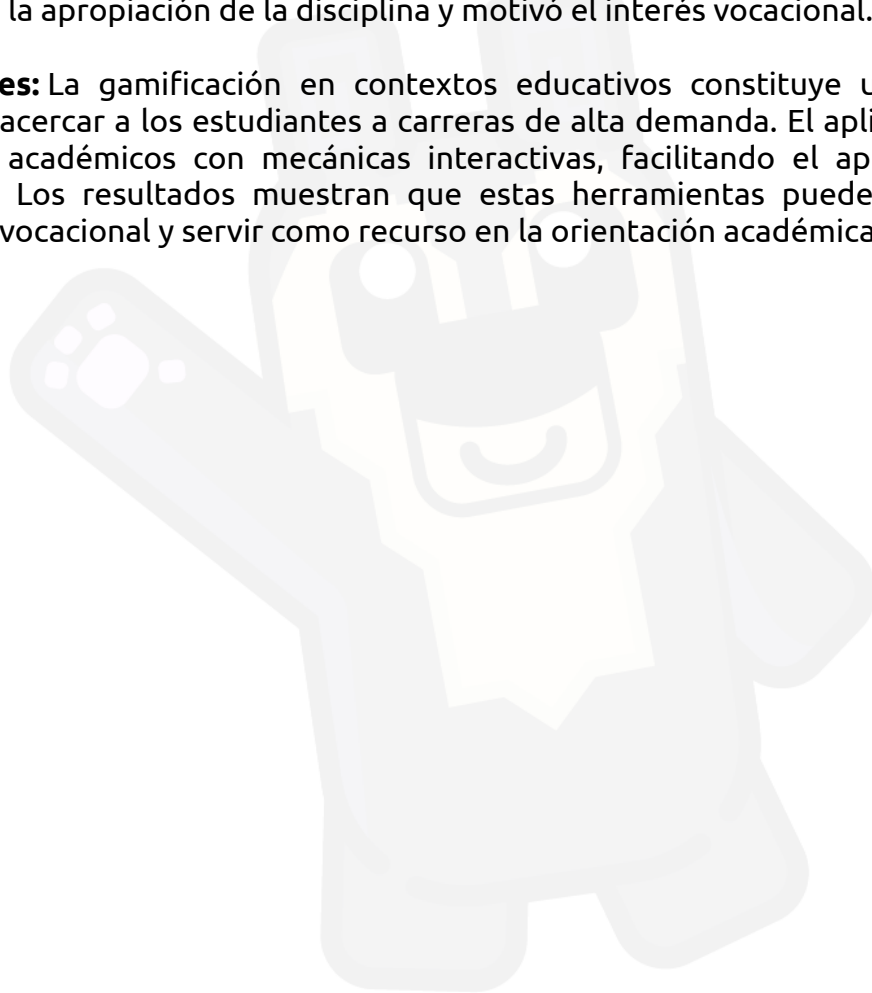
**Metodología:** La investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo con diseño exploratorio-descriptivo. Se aplicó un encuesta a los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa LEMO, la cual permitió identificar su nivel de conocimiento, intereses, percepciones y expectativas frente a la Ingeniería de Sistemas. Con base en los resultados se estructuraron tres mundos temáticos en el aplicativo (programación, telemática y lógica matemática). El desarrollo se realizó mediante la metodología Kanban y un enfoque incremental, apoyado en el motor de desarrollo



Unity por su flexibilidad multiplataforma.

**Resultados:** La mayoría de estudiantes (83,1 %) había escuchado sobre Ingeniería de Sistemas, aunque con un conocimiento limitado. El 70,4 % manifestó interés en un videojuego educativo y el 46,5 % disposición para aprender más. Con estos hallazgos se desarrolló un videojuego con dinámicas de exploración, retos y retroalimentación, que reforzó la apropiación de la disciplina y motivó el interés vocacional.

**Conclusiones:** La gamificación en contextos educativos constituye una estrategia eficaz para acercar a los estudiantes a carreras de alta demanda. El aplicativo integró contenidos académicos con mecánicas interactivas, facilitando el aprendizaje y la motivación. Los resultados muestran que estas herramientas pueden impactar la percepción vocacional y servir como recurso en la orientación académica.





## Colegio Mayor del Cauca

# Sistema de Inteligencia de Negocios para el análisis del desempeño académico de los estudiantes de básica secundaria de los departamentos de Cauca y Nariño en las pruebas Saber 9°.

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Fredy Alonso Vidal Alegria  
decing@unimayor.edu.co

**Introducción:** El Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el ICFES han impulsado evaluaciones estandarizadas como las pruebas Saber para monitorear la calidad educativa en Colombia. Sin embargo, en regiones como Cauca y Nariño, los resultados suelen estar dispersos, lo que dificulta un análisis profundo. Este proyecto propuso un sistema de inteligencia de negocios (BI) que centraliza y analiza los datos de las pruebas Saber 9° de 2017, permitiendo identificar patrones de rendimiento y áreas de mejora.

**Palabras clave:** Inteligencia de Negocios, Pruebas Saber 9°, Análisis de Datos, Rendimiento Académico, Educación

**Objetivo general:** Desarrollar un sistema de inteligencia de negocios que permita analizar el desempeño académico de los estudiantes de básica secundaria de Cauca y Nariño en las pruebas Saber 9° de 2017, utilizando datos socioeconómicos, académicos e institucionales del ICFES para apoyar la toma de decisiones orientadas a mejorar la calidad educativa.

**Metodología:** La investigación tuvo enfoque cuantitativo, descriptivo y correlacional. Se empleó un muestreo censal con datos del ICFES, construyendo una bodega de datos bajo la metodología de Kimball. Se aplicaron procesos ETL para limpiar y transformar la información, organizándola en un modelo dimensional tipo estrella. Finalmente, se usaron herramientas como PostgreSQL y Power BI para generar dashboards interactivos y reportes visuales.

**Resultados:** El sistema integró información dispersa y la organizó en un datamart especializado. Los análisis revelaron brechas en matemáticas y lenguaje entre Cauca y



Nariño, así como la influencia de factores como acceso a TIC, tipo de institución y nivel educativo de los padres. Se evidenció que Nariño presentó un mejor desempeño en matemáticas, incluso en contextos de acceso limitado a tecnología.

**Conclusiones:** El sistema BI fortaleció la toma de decisiones educativas, identificó factores asociados al rendimiento y aportó a la calidad educativa regional. Aunque no incluyó análisis predictivos, dejó bases sólidas para futuras ampliaciones con minería de datos y modelos de predicción.





## Colegio Mayor del Cauca

# Modelo de Inteligencia de Negocios para el Análisis de los Canales Transaccionales de la Banca Colombiana

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Fredy Alonso Vidal Alegria  
decing@unimayor.edu.co

**Introducción:** La banca colombiana ofrece múltiples canales transaccionales — oficinas físicas, cajeros automáticos, aplicaciones móviles y banca en línea — que facilitan a los usuarios realizar operaciones financieras. Sin embargo, la falta de un modelo de inteligencia de negocios centralizado limita la identificación de patrones y tendencias, dificultando la toma de decisiones estratégicas. Este trabajo desarrolla un modelo de inteligencia de negocios que integra información de fuentes oficiales como Datos Abiertos, DANE y la Superintendencia Financiera de Colombia, procesada con Pentaho Data Integration (PDI) y visualizada en Power BI

**Palabras clave:** Inteligencia de Negocios, Canales Transaccionales, Banca Colombiana, Data Warehouse, ETL

**Objetivo general:** Construir un modelo de inteligencia de negocios para analizar, identificar y categorizar los canales transaccionales más utilizados en la banca colombiana, generando información de calidad para la toma de decisiones

**Metodología:** Se adoptó la metodología de Ralph Kimball, que incluye planificación, definición de requerimientos, modelado dimensional, diseño físico, procesos de ETL e implementación. Los datos históricos (2023–2024) se depuraron y transformaron en un Data Warehouse, conformado por diez dimensiones y una tabla de hechos. Finalmente, se construyó un dashboard interactivo en Power BI para la visualización y análisis

**Resultados:** El modelo permitió clasificar y analizar más de 10 millones de registros, identificando los canales más utilizados, las entidades con mayor número de transacciones y la distribución geográfica de los movimientos. El dashboard muestra indicadores clave, top de entidades, tipos de operaciones y mapas transaccionales por departamento



**Conclusiones:** El modelo implementado cumple con los objetivos planteados, demostrando la importancia de las herramientas de BI para transformar datos en información estratégica. Pese a limitaciones técnicas en la visualización cartográfica de Power BI, se comprobó la utilidad de Pentaho y Power BI en el análisis financiero. Se recomienda automatizar la actualización de datos y desarrollar modelos analíticos predictivos





## Universidad de Nariño

### Medición de experiencia de usuario en la interacción con un chatbot: un mapeo sistemático de literatura.

#### Resultado de: Proyecto de investigación

##### Autores

Angie Geraldine Guzman Guerrero  
angerding@udenar.edu.co

Alexander Baron Salazar  
abaron\_98@udenar.edu.co

Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja  
gihernandez@umariana.edu.co

**Introducción:** En la era de la inteligencia artificial, los chatbots han experimentado una evolución histórica significativa, desde la pionera creación de Eliza en 1966 hasta la actual proliferación de plataformas avanzadas como ChatGPT. A pesar de los avances, se destaca la información reducida existente en la literatura sobre marcos integrales para evaluar la calidad de esta interacción, emergiendo como un problema central a abordar.

**Palabras clave:** Experiencia de Usuario, Chatbot, Ingeniería de Software, Medición

**Objetivo general:** Caracterizar las formas de medición de experiencia de usuario (UX) en la interacción con un chatbot mediante un mapeo sistemático de literatura.

**Metodología:** Para el desarrollo del SMS se utilizó el protocolo propuesto por Petersen et. al (2015) agregando elementos de las propuestas hechas por: Hernández et. al (2019) y Guerrero-Calvache et. al (2022). Los repositorios utilizados para la búsqueda fueron: IEEE Xplore Digital Library, ACM Digital Library, Scopus y Springer Link.

**Resultados:** Se identificaron 2010 artículos, de los cuales fueron seleccionados 15 que superaron las fases y criterios de calidad planteados en el protocolo. En cuanto a las formas de medición de UX en un chatbot, la más frecuente es la encuesta. En relación con los factores, se identificaron 46 agrupados en 10 categorías, donde se destacan: usabilidad, experiencia conversacional, satisfacción, claridad y confianza, como los más relevantes. Los instrumentos más usados son los cuestionarios



personalizados destacándose System Usability Scale (SUS). La escala más utilizada es la Likert y en menor medida se utilizan: binaria, diferencial semántica y de calificación adjetiva.

**Conclusiones:** El diseño del mapeo SMS realizado es un aporte que permite identificar y analizar cómo se está midiendo UX en los chatbots, ofreciendo una visión estructurada de los métodos, instrumentos y factores empleados en la literatura. Este enfoque brinda una base sólida para que futuros investigadores y profesionales puedan comparar, replicar y mejorar las estrategias de evaluación.





## Universidad de Nariño

### Oinkoin - Sistema de gestión de finanzas personales con mascota virtual

#### Resultado de: Proyecto de investigación

##### Autores

Sandra Marleni Vallejo Chamorro  
sandravallejo@udenar.edu.co

Paola Valentina Pantoja Ruales  
pvpantoja24a@udenar.edu.co

Miguel Angel Enriquez Chapal  
maenriquez24a@udenar.edu.co

Santiago Araujo Cuastumal  
saraujo24a@udenar.edu.co

Gabriel Steven Quintero Tobar  
gabrielquinterotobar@gmail.com

**Introducción:** La gestión financiera personal representa un desafío crítico para la población joven, donde los "gastos hormiga" derivados de suscripciones digitales generan un impacto económico silencioso, pero devastador. Las herramientas financieras convencionales fallan al presentar interfaces técnicamente complejas y estéticamente poco atractivas, lo que desmotiva su uso. Ante esta problemática surge Oinkoin, como una herramienta que transformaría la educación económica mediante gamificación, convirtiendo la gestión financiera en una experiencia intuitiva, motivadora y sostenible, que generaría hábitos de ahorro y enganche en los usuarios.

**Palabras clave:** Finanzas personales, Gamificación, Mascota Virtual, Ahorro, Educación financiera

**Objetivo general:** Desarrollar un software que funcione como un sistema de gestión de finanzas personales, centrado en elevar la conciencia financiera del usuario a través de una mascota virtual interactiva que refleje su estado económico, para promover el ahorro, controlar el gasto y simplificar la administración de dinero.

**Metodología:** Se aplicará un enfoque híbrido que combina Lean Development con



Knowledge Discovery in Databases (KDD) centrado en el usuario. Se ejecutarán iteraciones cortas con análisis de datos de comportamiento financiero mediante prototipos de alta y baja fidelidad para identificar patrones de gasto y validación continua. KDD se aplicará mediante prototipos y retroalimentación directa de usuarios objetivo, priorizando funcionalidades basadas en insights extraídos de datos reales.

**Resultados:** Se obtendrá un sistema de gestión de finanzas personales con gráficos analíticos visuales y una mascota virtual que reaccionará emocionalmente al estado financiero del usuario. Adicionalmente, se generará documentación de arquitectura, software y reportes de usabilidad.

**Conclusiones:** Se demostrará que la gamificación incrementa significativamente la adherencia al registro financiero, que una arquitectura software robusta garantiza escalabilidad del sistema, y que la usabilidad resulta factor crítico para la adopción de herramientas financieras en usuarios jóvenes. El proyecto evidenciará la efectividad de combinar educación financiera con elementos lúdicos interactivos.



## Universidad Mariana

### SARKA: Plataforma de Apoyo para Desarrollo de Habilidades en Programación.

#### Resultado de: Semillero de investigación

##### Autores

Victor Manuel Ortega Chapal  
vicmortegac124@umariana.edu.co

Katherin Dayana Delgado Quiroz  
katddelgadoq124@umariana.edu.co

Juan Sebastián Carrera Bolaños  
juacarrera@umariana.edu.co

Sara Valentina Aldaz Calvache  
sarvaldazc124@umariana.edu.co

**Introducción:** El proyecto aborda la problemática de las dificultades que existen en el aprendizaje de las habilidades y de la lógica de programación en los primeros semestres universitarios. Causal de esto es la forma en la que se enseña y la carga teórica que conlleva esto según Gutierrez y colaboradores (2015), generando frustración y bajo rendimiento académico que pueden contribuir a la deserción. Esta investigación busca desarrollar una plataforma de apoyo que fortalezca habilidades de programación incorporando el uso de inteligencia artificial que funcione como una herramienta de aprendizaje, para cumplirlo se llevarán a cabo los objetivos específicos: Analizar las necesidades de los estudiantes, implementar la plataforma y por último la validación de su impacto. Esto con el fin de responder la pregunta problema ¿De qué manera el uso de una plataforma de apoyo impacta el fortalecimiento de la lógica de programación y el rendimiento académico?

**Palabras clave:** Inteligencia Artificial (IA), Plataforma Web, Algoritmos, Programación, Aprendizaje

**Objetivo general:** Desarrollar una plataforma de apoyo que fortalezca la lógica de programación y mejore el rendimiento académico de los estudiantes de primer y segundo semestre.

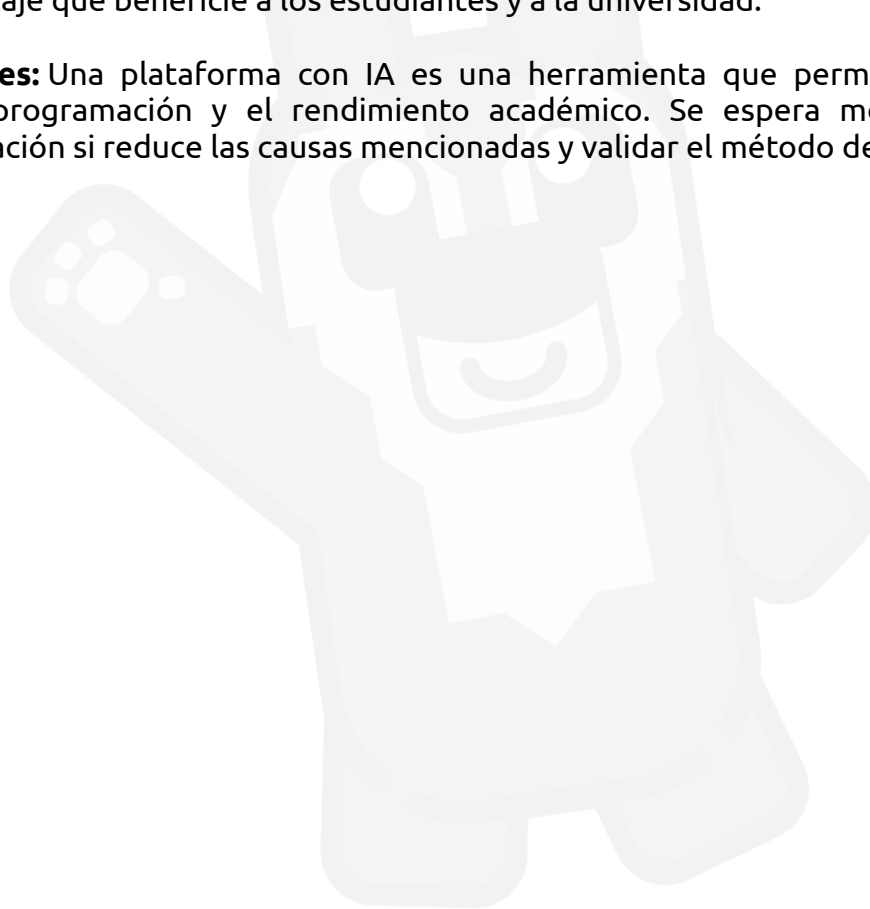
**Metodología:** El paradigma será mixto, el enfoque es práctico y el tipo de



investigación es aplicada. La población son los estudiantes de primer y segundo semestre de Ingeniería de Sistemas, y la muestra son 20 estudiantes, se harán encuestas para un diagnóstico inicial y al final una encuesta de validación de la plataforma.

**Resultados:** La plataforma de apoyo será funcional y con inteligencia artificial como herramienta, mejorará el rendimiento académico y la lógica de programación de los estudiantes de primer y segundo semestre, validando una metodología innovadora de aprendizaje que beneficie a los estudiantes y a la universidad.

**Conclusiones:** Una plataforma con IA es una herramienta que permite mejorar la lógica de programación y el rendimiento académico. Se espera mostrar que su implementación si reduce las causas mencionadas y validar el método de aprendizaje.





## Universidad de Nariño

### Diseñando Identidad: Asistencia tecnológica para la creación de carrozas inspiradas en Nariño.

#### Resultado de: Proyecto de investigación

##### Autores

Andrés Felipe Leiton Guerrero  
andresleiton089@udenar.edu.co

Guillermo Alejandro Hernandez Quiroz  
ghernandezq@udenar.edu.co

Sandra Marleni Vallejo Chamorro  
sandravallejo@udenar.edu.co

Harold Fernando Cordoba Pupiales  
haroldcordoba@udenar.edu.co

Jairo Andres Pizarro Fernandez  
jairopizarro@udenar.edu.co

Ruth Marisol Chalapud Pinchao  
ruthchalapud@udenar.edu.co

**Introducción:** El Carnaval de Negros y Blancos de Nariño es una manifestación cultural declarada Patrimonio Inmaterial de la Humanidad, donde las carrozas representan la creatividad e identidad de la región. Sin embargo, gran parte de este legado se pierde al no existir un proceso formal de conservación digital de los diseños. Este proyecto propone el desarrollo de una aplicación 3D orientada a preservar y documentar los saberes de los artesanos, garantizando que cada diseño de carroza trascienda más allá de su presentación efímera en el Carnaval.

**Palabras clave:** Identidad cultural, Preservación patrimonial, Biblioteca de modelos 3D, Innovación tecnológica, Diseño 3D

**Objetivo general:** Desarrollar una aplicación de diseño 3D que contribuya a la preservación cultural del Carnaval de Negros y Blancos, permitiendo a los artesanos de Nariño, digitalizar, documentar y conservar sus creaciones de carrozas como parte del patrimonio inmaterial de la región.



**Metodología:** Se implementará un enfoque participativo y etnográfico que involucre directamente, a los artesanos, identificando sus prácticas y necesidades. Para el desarrollo tecnológico, se adoptará la metodología ágil Scrum, asegurando iteraciones constantes y mejoras basadas en retroalimentación. La aplicación integrará una biblioteca de modelos tradicionales, herramientas de edición intuitivas y un repositorio digital accesible.

**Resultados:** Se espera disponer de una aplicación funcional que no solo facilite la creación digital de carrozas, sino que también constituya un archivo cultural permanente. Los artesanos podrán digitalizar sus diseños, compartirlos y resguardarlos, fortaleciendo la memoria colectiva del Carnaval. De esta manera, la herramienta, trasciende la utilidad técnica para convertirse en un aporte a la salvaguarda del patrimonio cultural.

**Conclusiones:** El uso de tecnologías emergentes, como el diseño 3D, puede convertirse en un aliado estratégico para la preservación cultural. Al documentar y conservar digitalmente las carrozas, se garantiza que el conocimiento artesanal de Nariño perdure en el tiempo, reafirmando la identidad cultural y proyectando el Carnaval hacia nuevas generaciones.



## Universidad Mariana

# Diseño de una Solución Computacional para Apoyar el Proceso de Seguimiento y Control Académico de los Estudiantes de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Mariana de San Juan de Pasto

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Brian Daniel Castro Vallejo  
briand.castro212@umariana.edu.co

Wilson Andres Castillo Castro  
wilcastilloc124@umariana.edu.co

Elkin Mateo Salcedo Benavides  
elkinm.salcedo212@umariana.edu.co

Juan Emilio Lopez Ortega  
juane.lopez212@umariana.edu.co

**Introducción:** El actual sistema de seguimiento en la Universidad Mariana presenta una limitación para el análisis de notas consolidadas y generación de reportes de los estudiantes en cada uno de los momentos durante el semestre, lo que representa un desafío significativo en términos de tiempo y recursos.

Según esta problemática, se propone una solución computacional que apoye el proceso de seguimiento y control académico de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la universidad Mariana, mediante el consolidado de notas y la implementación de alertas tempranas.

**Palabras clave:** Seguimiento académico, Información oportuna, Toma de decisiones , Solución computacional, Alertas tempranas

**Objetivo general:** Proponer una solución computacional que apoye el proceso de seguimiento y control académico de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana de Pasto, mediante el consolidado de notas y la implementación de alertas tempranas en la generación de información oportuna en la toma de decisiones.

**Metodología:** Ágil como SCRUM, debido a que permite un enfoque iterativo e



incremental en el desarrollo de software (Schwaber y Sutherland, 2020).

**Resultados:** Identificación mediante BPMN y entrevista semiestructurada de principales actividades de recopilación, consolidación y análisis de notas realizadas por el asistente académico en cada uno de los seguimientos del programa.

Identificar los requerimientos clave que se debe cumplir para apoyar el proceso de seguimiento académico.

Diseño de primera versión de la aplicación, mediante el desarrollo y descripción de sprints de trabajo.

Revisión de criterios y métricas en la evaluación de la usabilidad para la solución computacional.

**Conclusiones:** En las primeras fases de prueba, los resultados preliminares sugieren que el sistema contribuye a identificar a los estudiantes con bajo rendimiento y permitir la intervención temprana. Sin embargo, es necesario realizar ajustes y optimizaciones en su funcionalidad y estabilidad. A medida que se avance se espera que la herramienta cumpla con su objetivo de facilitar la toma de decisiones académicas de manera más eficiente y con información oportuna mediante reportes.



## Universidad Mariana

# E-Lexis: Estrategia Tecnológica en Habilidades Lecto - Escritas para Población Escolar de la Ciudad de San Juan de Pasto.

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Silvana Alejandra Rivera Solarte  
sarivera222@umariana.edu.co

Wilson Andres Castillo Castro  
wilcastilloc124@umariana.edu.co

Bryan Stiven Narvaez Perez  
bsnarvaez222@umariana.edu.co

Liseth Guadalupe Lucano Pinta  
lglucano222@umariana.edu.co

**Introducción:** Algunas limitaciones en educación infantil están relacionadas con las dificultades específicas del aprendizaje de escritura y lectura, por consecuencia afectan el rendimiento académico. Uno de los problemas más graves aquí es la falta de tecnología accesible para la detección temprana de tales dificultades. Es así que, la investigación profesoral interdisciplinaria se centra en el diagnóstico de dificultades de procesos de lectoescritura en este tipo de población en instituciones educativas de Pasto, en este contexto, los integrantes en colaboración del co-investigador de Ingeniería de Sistemas tienen la responsabilidad del desarrollo de un prototipo de la aplicación móvil E-Lexis aplicando técnicas de Machine Learning.

**Palabras clave:** Lectoescritura, Machine Learning, Aplicación móvil, Educación infantil, Diagnóstico

**Objetivo general:** Proponer una estrategia computacional basada en tecnologías móviles que contribuya al diagnóstico de las habilidades lecto – escritas de preescolar y primero de básica primaria en la ciudad de Pasto.

**Metodología:** Se define SCRUM como método de desarrollo según las consideraciones de Schwaber y Sutherland (2020). La población está constituida por niños y niñas en los grados de preescolar y primero en instituciones educativas



públicas y privadas de Pasto, para selección de muestra se utilizó un enfoque de tipo no probabilístico por conveniencia.

**Resultados:** Revisión documental de literatura junto a grupo de terapia ocupacional, aplicación de cuestionario a docentes de educación infantil. Análisis de criterios diagnósticos y síntesis de hallazgos. Diseño de arquitectura funcional de la aplicación.

Integrar modelo de Machine Learning. Desarrollo de primera versión de aplicación móvil.

**Conclusiones:** La revisión documental, el trabajo conjunto con profesionales en terapia ocupacional y cuestionarios a docentes han permitido establecer criterios diagnósticos clave, los cuales han sido fundamentales para el diseño de la arquitectura funcional de la aplicación. Aunque la herramienta se encuentra en desarrollo, la incorporación de un modelo de Machine Learning y la construcción de una primera versión representan avances significativos hacia una solución tecnológica adaptada al contexto educativo infantil.



## Universidad ECCI

### TARA 3.0: Technology for Assisted Real-time Academics

#### Resultado de: Semillero de investigación

##### Autores

Hannia Sofia Bello Garzon  
hannias.bellog@ecc.edu.co

**Introducción:** TARA 3.0 (Technology for Assisted Real-time Academics) una asistente virtual educativo desarrollado en el Semillero de Desarrollo de Software ECCI FACTORY de la Universidad ECCI. Su objetivo es brindar apoyo académico en tiempo real, integrando procesamiento de lenguaje natural, reconocimiento de lenguaje de señas y síntesis de voz para crear un aprendizaje inclusivo e interactivo.

**Palabras clave:** IA, PLN, Lenguaje de señas, Educación Inclusiva

**Objetivo general:** Desarrollar un asistente virtual educativo inteligente que permita la interacción en tiempo real mediante voz y texto, enseñe lenguaje de señas, y brinde respuestas precisas utilizando procesamiento de lenguaje natural, contribuyendo a un aprendizaje más inclusivo y dinámico.

**Metodología:** Se empleó desarrollo modular en Python, combinando librerías como OpenCV, TensorFlow, Flask y gTTS. Se diseñó la arquitectura del sistema, se entrenaron modelos para reconocimiento de señas y se validaron funciones de PLN y síntesis de voz en fases de prueba, optimizando iterativamente el desempeño.

**Resultados:** Actualmente, TARA 3.0 se encuentra en fase de pruebas, logrando la integración de sus funciones principales: reconocimiento de señas en tiempo real, procesamiento de preguntas abiertas mediante PLN y respuesta por voz. Aunque los resultados iniciales son prometedores, se espera optimizar el rendimiento, ampliar el dataset de señas y mejorar la precisión del PLN para ofrecer una experiencia más robusta en las siguientes versiones.

**Conclusiones:** Este proyecto demuestra que es posible utilizar tecnologías como PLN, visión por computadora y síntesis de voz para crear herramientas inclusivas que derriben barreras de comunicación. La posibilidad de enseñar señas en tiempo real y responder preguntas de manera interactiva abre la puerta a un aprendizaje más accesible y personalizado.



Además, TARA inspira el desarrollo de futuros sistemas educativos inteligentes, con miras a una versión 4.0 que incluirá interacción emocional y mayor personalización. Este proyecto no solo es un aporte técnico, sino también una propuesta para transformar la forma en que estudiantes y docentes interactúan con el conocimiento.





# UNIPANAMERICANA - Fundacion Universitaria Panamericana

## Plataforma MOOC para el desarrollo de habilidades del siglo XXI en la Educación Rural

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Helber Leandro Baez Rodriguez  
hbaez@ucompensar.edu.co

Jose De Los Santos Solorzano Suarez  
jdsolorzano@ucompensar.edu.co

**Introducción:** El proyecto “Conexión Rural 360: Educando en Contexto” busca mejorar la educación rural mediante una plataforma MOOC híbrida (online y offline), adaptada a las condiciones de Usme y La Calera (Colombia). Integra pensamiento computacional, ciudadanía, bilingüismo y cátedra de paz, respondiendo a diagnósticos participativos que evidenciaron limitaciones en conectividad, dispositivos y recursos didácticos. La propuesta incluye contenidos gamificados, multilingües y una interfaz intuitiva para superar las barreras rurales. Se busca cerrar brechas educativas, promoviendo un aprendizaje inclusivo y pertinente, fortaleciendo habilidades digitales y competencias clave en comunidades tradicionalmente excluidas.

**Palabras clave:** Mooc, Educación Rural, Alfabetización digital, TIC, Diseño Instruccional

**Objetivo general:** Determinar el impacto de la implementación de una plataforma MOOC que mejore las habilidades digitales y fortalezca aprendizajes en cultura de paz, ciudadanía, idiomas y pensamiento computacional en comunidades rurales.

**Metodología:** La metodología se basó en un enfoque participativo y mixto (cualitativo-cuantitativo) mediante diversas estrategias: talleres lúdicos para identificar saberes e intereses estudiantiles; diagnóstico de infraestructura tecnológica; revisión de documentos institucionales; entrevistas semiestructuradas con docentes y directivos; análisis comparativo de seis plataformas MOOC internacionales para extraer buenas prácticas, y un análisis de brechas que evidenció carencias en formación, infraestructura, recursos y metodologías.

**Resultados:** Análisis de requerimientos



Diseño de la plataforma  
Prototipo versión inicial plataforma MOOC  
Diseño instruccional de contenidos  
Estado del Arte

**Conclusiones:** Los resultados preliminares muestran que una plataforma MOOC contextualizada es viable y necesaria para mejorar la educación rural. A pesar de limitaciones tecnológicas en Usme y La Calera, existe alta disposición para usar herramientas digitales. El éxito depende de la apropiación docente, diseño accesible, funcionalidad offline y soporte institucional. La estrategia es modular, participativa y adaptativa al contexto rural. Se destaca la importancia de alianzas sostenibles entre actores educativos para asegurar continuidad y actualización. El proyecto sienta las bases para una intervención inclusiva, escalable y replicable en otros territorios rurales.





## Colegio Mayor del Cauca

# Diseño e implementación de un recurso educativo multimedia (Anima2s) aplicativo web sobre los 12 principios de la animación, para los cursos de diseño y animación 2D del programa de Ingeniería Multimedia

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Carlos Alberto Prieto Salazar  
caprietos@yahoo.com

Eleonora Palta Velasco  
eleonorapalta@unimayor.edu.co

**Introducción:** El presente proyecto de grado aplicado es un Recurso Educativo Multimedia denominado Anima2s, el cual es una aplicación web enfocada hacia el aprendizaje y la práctica de los 12 principios de la animación, basado en el diseño instruccional de un recurso multimedia

**Palabras clave:** Recurso educativo, curso, diseño y animación 2D.

**Objetivo general:** Implementar un recurso educativo multimedia que permita comprender y aplicar los doce principios básicos de la animación a los estudiantes del curso de diseño y animación 2D del programa de ingeniería Multimedia, a través de un contenido interactivo el cual sea agradable, ameno, y llamativo.

**Metodología:** En la primera etapa de preproducción se deberán fijar las necesidades identificadas del estudiante, el objetivo de aprendizaje, los temas o contenidos instruccionales o de estudio, y los recursos instruccionales que llevará el producto.

**Resultados:** El recurso educativo multimedia "Anima2s" es un aplicativo web con acceso en buscadores mediante el enlace "Anima2s.org", que por sus características de diseño, navegación, portabilidad y funcionalidad, permite mostrar de una manera clara y concisa las temáticas básicas sobre los 12 principios de la animación, por lo que puede ser usado por profesionales, tutores, y estudiantes de los cursos de diseño y animación 2D de programas de ingeniería Multimedia



**Conclusiones:** La diagramación, diseño y construcción del aplicativo web anima2s, se realizó en el entorno de Visual Studio. Los usuarios están dispuestos a usar el recurso con frecuencia, el recurso no es complejo en navegación, las funciones del recurso se encuentran bien integradas, no se encuentran inconsistencias de uniformidad





## Universidad Mariana

# Barreras y desafíos de género en la industria de desarrollo de software. Caso de estudio Parquesoft Pasto

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Victor Manuel Posso Cuatin  
victorm.posso212@umariana.edu.co

Donella Estefania Villota Palacios  
donellavillotapalacios@gmail.com

Andres Felipe Pantoja Ascuntar  
andresf.pantoja212@umariana.edu.co

Juan Carlos Portilla Salas  
juanca.portilla@umariana.edu.co

**Introducción:** La industria del software ha crecido notablemente, pero persisten retos para la igualdad de género. Cheryan y Ashcraft (2016) señalan que entornos tecnológicos suelen dificultar la entrada y permanencia de mujeres, quienes enfrentan obstáculos en el reconocimiento profesional. Este estudio examina esas barreras en ParqueSoft Pasto y busca promover estrategias que favorezcan espacios igualitarios e inclusivos. La investigación es desarrollada por Andrés Felipe Pantoja Ascuntar y Víctor Manuel Posso Cuatin bajo la asesoría de Juan Carlos Portilla Salas y Donella Villota

**Palabras clave:** desigualdad de género, software, inclusión, mujeres en tecnología, equidad

**Objetivo general:** Caracterizar las barreras y desafíos de género en la industria del software mediante un enfoque metodológico mixto.

**Metodología:** El análisis se realizó en tres fases:

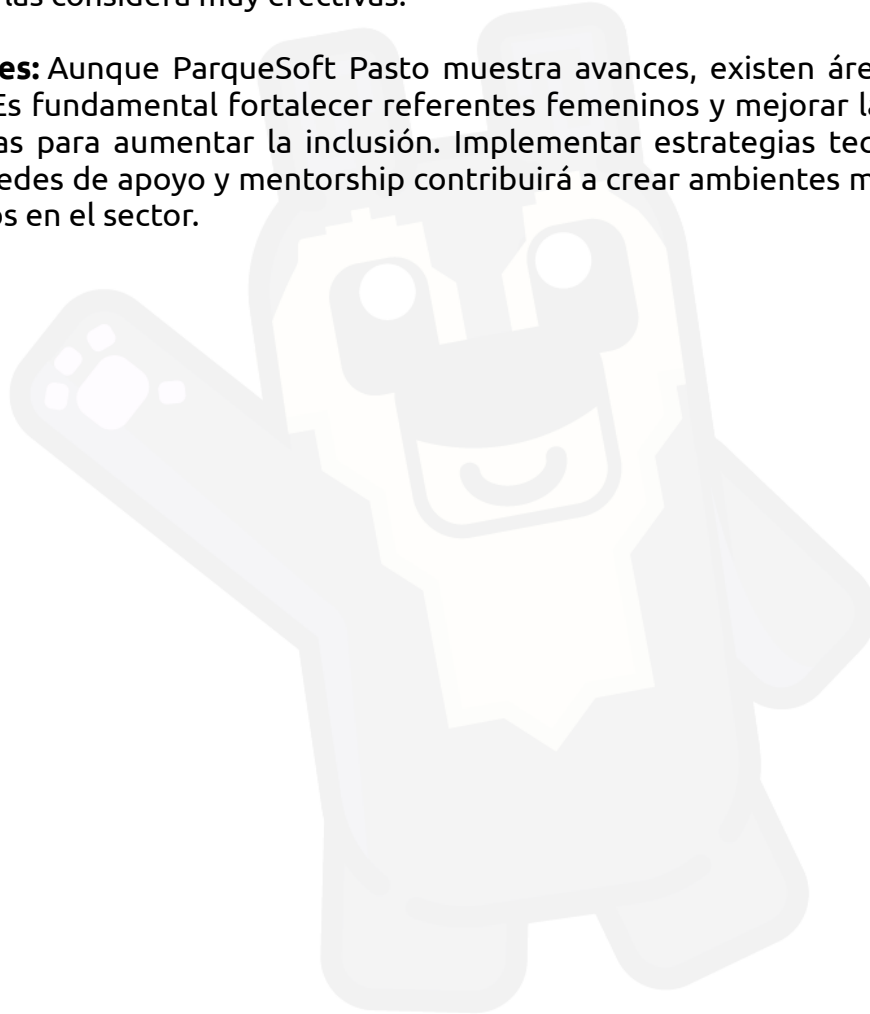
Revisión documental para definir el marco conceptual sobre género y tecnología.  
Aplicación de encuestas a profesionales de ParqueSoft Pasto para conocer experiencias y percepciones.

Entrevista detallada con la gerente para identificar aspectos culturales y organizacionales que afectan la equidad.



**Resultados:** El 62.5% de los encuestados reconoce la necesidad de aumentar la participación femenina en roles técnicos y de liderazgo. Las principales barreras son la falta de modelos femeninos a seguir y el limitado reconocimiento profesional (37.5% cada una). Además, el 75% percibe que factores organizativos dificultan la inclusión y permanencia de mujeres. Las iniciativas existentes tienen margen de mejora, pues solo el 25% las considera muy efectivas.

**Conclusiones:** Aunque ParqueSoft Pasto muestra avances, existen áreas claras para intervenir. Es fundamental fortalecer referentes femeninos y mejorar las condiciones organizativas para aumentar la inclusión. Implementar estrategias tecnológicas que fomenten redes de apoyo y mentorship contribuirá a crear ambientes más sostenibles e igualitarios en el sector.





## Universidad Mariana

# ADQUISICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE SONIDOS CARDÍACOS EN LA DETECCIÓN DE VALVULOPATÍAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO PREDICTIVO BASADO EN IA

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Johan Sebastian Ordonez Realpe  
johans.ordonez221@umariana.edu.co

Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja  
gihernandez@umariana.edu.co

Maria Paula Casanova De Los Rios  
mariap.casanova221@umariana.edu.co

Alfonso Bahillo Martínez  
alfonso.bahillo@uva.es

John Erick Ortiz Guzman  
johortiz223@umariana.edu.co

Mario Fernando Jojoa Acosta  
mariofernando.jojoa@uva.es

**Introducción:** En Colombia las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte, convirtiéndose en un foco de interés por parte de los investigadores. En este sentido, las tecnologías digitales son una alternativa para proponer soluciones innovadoras.

**Palabras clave:** Desarrollo Ágil de Software, Inteligencia Artificial, Proceso de Negocio, Sonido Cardíaco, Valvulopatía

**Objetivo general:** Proponer un proceso para la adquisición y clasificación de sonidos cardíacos en la detección de valvulopatías, aportando a la construcción de un modelo predictivo basado en IA para la generación de alertas tempranas.

**Metodología:** Esta investigación se desarrolla en tres fases. La primera, consta de un análisis comparativo de las principales aplicaciones existentes en la captura de



sonidos cardíacos. En la segunda fase, se diseña un proceso de adquisición y clasificación de sonidos cardíacos utilizando BPMN. En la tercera fase, se construye una aplicación que soporta el proceso de adquisición y clasificación de sonidos cardíacos propuesto, siguiendo los lineamientos de Scrum y Kanban.

**Resultados:** Los resultados permiten identificar 11 aplicaciones móviles para la captura de sonidos cardíacos que fundamentalmente miden la frecuencia cardíaca mediante el uso de: cámara, flash o giroscopio. Este proceso permite capturar señales que no poseen datos que son susceptibles de ser analizados para identificar valvulopatías. Se logra diseñar un proceso para capturar sonidos cardíacos donde intervienen: médico general, paciente y fonendoscopio electrónico, susceptible de ser implementado en un ambiente hospitalario de consulta general. Además, se logra desarrollar la app-cardio, una aplicación que soporta el proceso diseñado para capturar y clasificar sonidos cardíacos en la detección de valvulopatías.

**Conclusiones:** El desarrollo de la aplicación para la adquisición y clasificación de sonidos cardíacos en la detección de valvulopatías representa un avance significativo en la implementación de soluciones tecnológicas para el diagnóstico temprano de enfermedades cardiovasculares. El diseño e implementación del proceso de adquisición y captura proporciona un camino sistemático soportado por tecnología para la construcción de repositorios de datos útiles en la identificación masiva de enfermedades.



## Universidad Mariana

# Modelamiento matemático del problema directo del electrocardiograma a través de métodos numéricos: Mapeo sistemático

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

John Erick Ortiz Guzman  
johortiz223@umariana.edu.co

Juan David Cuatindioy Narvaez  
juand.cuatindioy221@umariana.edu.co

Juan Angel Achicanoy Onofre  
juana.achicanoy221@umariana.edu.co

**Introducción:** Las enfermedades cardiovasculares representan una preocupación significativa debido a su impacto en la calidad de vida y la mortalidad de millones de personas en todo el mundo. Son una de las principales causas de morbilidad en todo el mundo, superando a muchas otras enfermedades en términos de incidencia y gravedad. El electrocardiograma es una herramienta que nos permite medir las señales eléctricas del corazón con electrodos superficiales ubicados en varias zonas del pecho. Una forma de mejorar la compresión de estas señales es realizar un modelo inverso que permita mapear las señales desde los electrodos superficiales hasta el corazón. Para esto es necesario primero desarrollar un modelo directo que permita el mapeo inverso. Este proyecto busca facilitar el modelamiento del problema directo del electrocardiograma a través de herramientas de código abierto.

**Palabras clave:** Electrocardiograma, Modelamiento matemático, Métodos numéricos, Electromagnetismo computacional, Mapeo sistemático

**Objetivo general:** Identificar el modelo matemático que describe el problema del ECG y los métodos numéricos para su implementación.

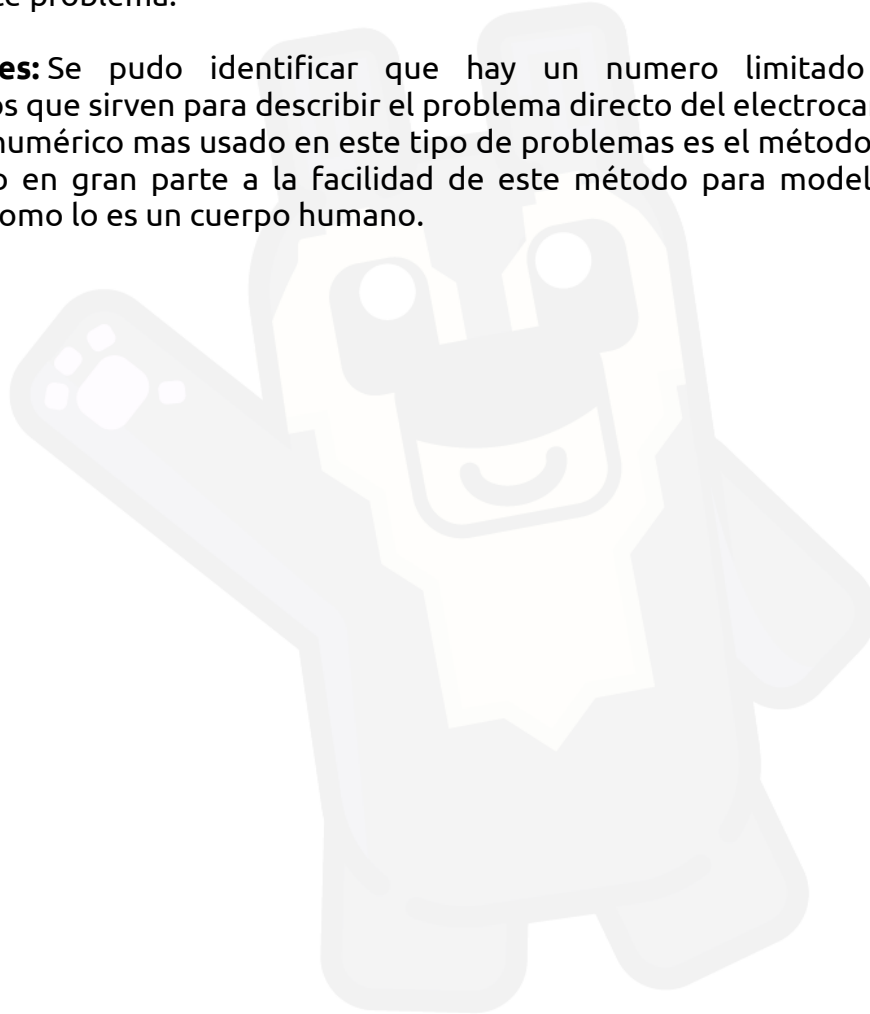
**Metodología:** Se realizó un mapeo sistemático de literatura siguiendo los pasos propuestos por Kai Petersen (Petersen, 2015)

**Resultados:** Tras realizar el mapeo sistemático se logró identificar dos modelos



matemáticos que describen el problema directo del electro cardiograma. El primer modelo es basado en la ecuación de Poisson y el segundo es la ecuación Ekinodal. Además se logro identificar que el método numérico usado para este tipo de modelamientos es el método de elementos finitos (FEM). Por otra parte se identificaron algunas herramientas computacionales que pueden utilizar para modelar este problema.

**Conclusiones:** Se pudo identificar que hay un numero limitado de modelos matemáticos que sirven para describir el problema directo del electrocardiograma. El método numérico mas usado en este tipo de problemas es el método de elementos finitos. Esto en gran parte a la facilidad de este método para modelar estructuras complejas como lo es un cuerpo humano.





## Universidad Mariana

# Impacto de las TIC en el Fortalecimiento de Lectura Crítica de Pruebas de Saber 11 en la Institución Educativa Municipal Mercedario de la Ciudad de Pasto

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Hugo Leon  
hugos.leon212@umariana.edu.co

Juan Urbano  
juanl.urbano212@umariana.edu.co

**Introducción:** El presente proyecto, titulado “Impacto de las TIC en el fortalecimiento de la lectura crítica de pruebas de Saber 11 en la Institución Educativa Municipal Mercedario de la ciudad de Pasto”, busca responder a la necesidad de mejorar las competencias lectoras de los estudiantes de grado once mediante el uso de herramientas tecnológicas innovadoras. En este marco se desarrolla Mental Boss Battle, una plataforma educativa gamificada que integra elementos de juego, retroalimentación inmediata y dinámicas motivacionales para potenciar el aprendizaje autónomo y colaborativo.

**Palabras clave:** Lectura crítica, TIC, Gamificación, Saber 11, Mental Boss Battle

**Objetivo general:** Construir una estrategia mediada por las TIC para apoyar la lectura crítica en la presentación de la prueba Saber 11 en estudiantes de educación media de la I.E.M. Mercedario de la ciudad de Pasto.

**Metodología:** La metodología combina el enfoque cuantitativo y el empírico-analítico. El primero mide el nivel inicial y final de lectura crítica mediante pruebas Saber 11 y análisis estadístico; el segundo explica las causas del fenómeno a través de observación, experimentación y medición objetiva. Ambos enfoques se integran para validar las hipótesis con base en resultados estadísticos.

**Resultados:** El proyecto analizó los resultados del pre-test y desarrolló una aplicación web funcional "Mental Boss Battle" que, mediante TIC y gamificación, busca superar las dificultades en lectura crítica y mejorar la preparación en las pruebas Saber 11. Esta propuesta innovadora no solo aporta al fortalecimiento académico, sino que



también promueve un aprendizaje más dinámico, motivador y adaptado a las necesidades actuales de los estudiantes de grado once.

**Conclusiones:** Los resultados muestran un bajo y fluctuante desempeño en lectura crítica, con dificultades en los niveles literal, inferencial y crítico. Esto confirma la necesidad de aplicar estrategias innovadoras apoyadas en las TIC y la gamificación, como Mental Boss Battle, para fortalecer la comprensión lectora y mejorar la preparación en las pruebas Saber 11.





## Universidad del Cauca

# Caracterización de las arquitecturas de software de Mini-robots semiautónomos y cooperativos

Resultado de:  
Trabajo de grado

### Autores

Frey Giovanni Zambrano Pinilla  
freyzambrano@unicauca.edu.co

**Introducción:** El rápido desarrollo de las tecnologías digitales ha incrementado significativamente la complejidad de las aplicaciones robóticas y sus entornos. En este contexto, los sistemas cooperativos de mini robots permiten que múltiples robots trabajen juntos para realizar tareas complejas, superando las limitaciones de un solo robot, han emergido como una solución prometedora y desafiante.

**Palabras clave:** Arquitectura atributo software robot cooperativo

**Objetivo general:** Caracterizar los aspectos arquitectónicos clave para el diseño de soluciones basadas en grupos de mini robots cooperativos.

**Metodología:** Por medio de la revisión sistemática de la literatura, enfocada en arquitecturas de software para sistemas multi robots, analizando atributos calidad, tácticas, concerns arquitectónicos y tipos de interacción en grupos de robots, con especial atención a las limitaciones inherentes y su influencia en las decisiones arquitectónicas, identificando patrones de diseño y tácticas relevantes, empleando matrices de comparación, identificando los trade-off arquitectónicos y los aspectos claves para el diseño, aceptos fundamentales empleados para la construcción de una arquitectura de referencia.

**Resultados:** El análisis comparativo de los estilos arquitectónicos revela complementariedades significativas dando una arquitectura híbrida compuesta por los siguientes patrones Puertos y Adaptadores facilita la integración con otros dispositivos y sistemas sin alterar el núcleo, desacoplando la lógica empresarial de TI, mientras que el Microkernel asegura una expansión flexible con módulos de complemento como extensiones, garantizando así la incorporación flexible de algoritmos. El estilo de Microservicios promueve la escalabilidad al fragmentar el sistema en módulos funcionales, garantizando la sincronización eficiente mediante la comunicación basada en eventos. El estilo Active Repository equilibra la



descentralización con la necesidad de información global coherente, mejorando así la coordinación sin perder la autonomía local.

**Conclusiones:** los atributos de calidad más críticos identificados son la interoperatividad, el desempeño, la extensibilidad, la adaptabilidad y la confiabilidad. la caracterización de los aspectos arquitectónicos clave proporciona una base sólida para el desarrollo de sistemas robóticos cooperativos más robustos y adaptables.





## Universidad Mariana

# Signos, síntomas y estrategias para la detección temprana del espectro autista: Mapeo sistemático de literatura.

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

John Erick Ortiz Guzman  
johortiz223@umariana.edu.co

Juan Andres Charris Urbina  
jacharris222@umariana.edu.co

**Introducción:** El espectro del trastorno autista (TEA) afecta a gran parte de la población mundial, dificultando áreas como el estudio, el trabajo y la vida social. Una de las partes más importantes para que las personas con este trastorno puedan desarrollar una mejor calidad de vida es la detección temprana. Sin embargo, la detección temprana del TEA se dificulta debido a varios factores, entre estos su desconocimiento de los signos y síntomas, falta de recursos y personal poco capacitado. En este estudio se busca identificar los signos y síntomas del TEA, y las diferentes estrategias que se han usado para la detección temprana. Los resultados de este estudio servirán para desarrollar un sistema computacional que permita alertar a padres de familia y personal de salud sobre posibles casos de TEA.

**Palabras clave:** Trastorno del espectro autista, Detección temprana, Síntomas y signos, Sistema computacional, Mapeo sistemático de literatura

**Objetivo general:** Identificar los signos y síntomas del TEA en la infancia, así como las técnicas utilizadas para su detección temprana a través de un mapeo sistemático de literatura.

**Metodología:** Se realizó un mapeo sistemático de literatura basado en el método propuesto por Kai Petersen (Petersen, 2015)

**Resultados:** Una vez realizado el mapeo sistemático se logró identificar los diferentes signos y síntomas del trastorno del espectro autista que se presentan en edades tempranas. Además se logró identificar varias técnicas que se han utilizado para la detección temprana de autismo en varios contextos. Se realizó la identificación de las fortalezas y debilidades de cada una de las técnicas encontradas. A partir de estos



resultados, se espera proponer un proceso para ser implementado en un sistema computacional.

**Conclusiones:** Se lograron identificar varios signos y síntomas que presentan los pacientes con espectro del trastorno autista en edades tempranas, los cuales servirán para la detección temprana del ETA.

Las estrategias encontradas servirán de insumo para proponer un proceso de detección temprana que se pueda implementar en un sistema computacional.





## Universidad de Nariño

### Un Sistema de Recomendaciones para la selección de carreras universitarias en la Universidad de Nariño

#### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Jaime Arnulfo Davila Gonzalez  
jcqex@udenar.edu.co

Silvio Ricardo Timaran Pereira  
ritimar@udenar.edu.co

Oscar Mauricio Casanova Coral  
mauricioc@udenar.edu.co

**Introducción:** Este trabajo es el resultado de una tesis de maestría para el diseño de un modelo de recomendación que asiste en el proceso de selección de carreras universitarias de la Universidad de Nariño, abordando la complejidad del proceso de admisión, mediante técnicas de aprendizaje automático, que permiten predecir la afinidad de los aspirantes con las distintas carreras.

**Palabras clave:** Algoritmos de clasificación, machine learnig, CRISP-ML, sistema de recomendación, filtrado colaborativo

**Objetivo general:** Proponer un modelo de un sistema de recomendaciones, utilizando técnicas de aprendizaje automático, que permita a los estudiantes de grado 11, escoger los programas de la Universidad de Nariño que mejor se adecuen a su perfil académico.

**Metodología:** La investigación se estructuró siguiendo los estándares metodológicos CRISP-ML, lo que garantizó un enfoque sistemático desde la comprensión del problema hasta la evaluación del desempeño del modelo. La fuente principal de datos fue el repositorio DataIcfes, del cual se extrajeron los resultados de las pruebas Saber 11 y Saber Pro de estudiantes vinculados a la Universidad de Nariño, permitiendo construir un conjunto de datos representativo del rendimiento académico.

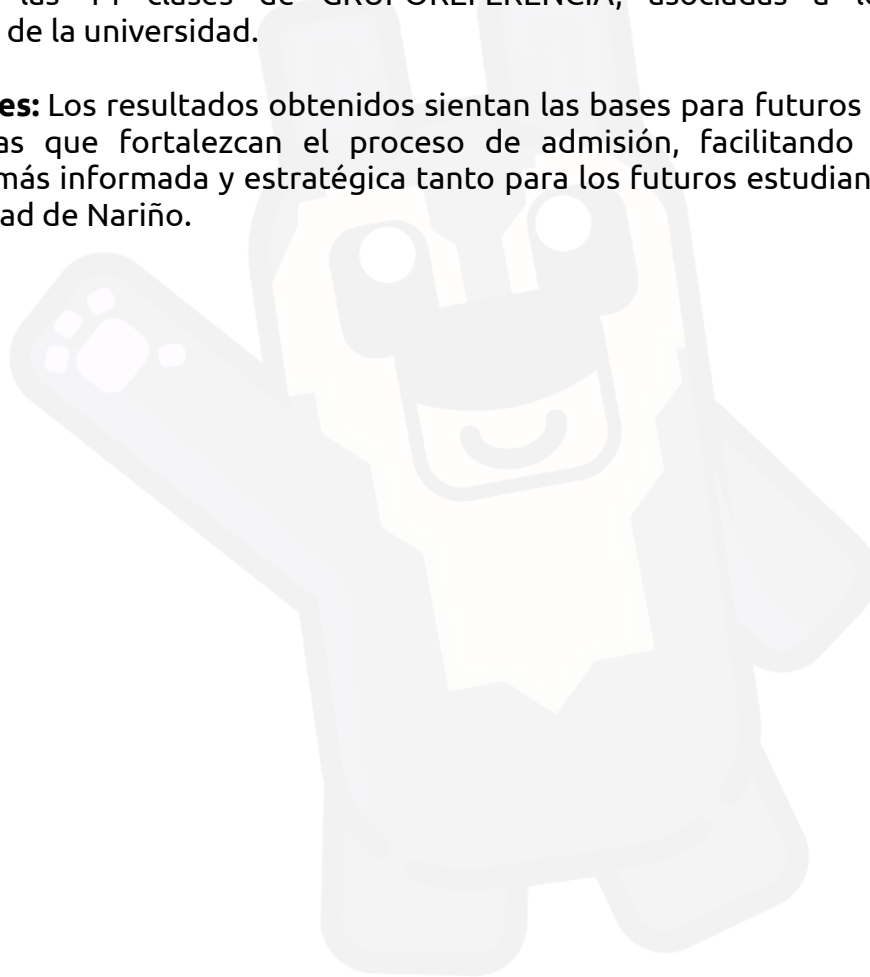
Durante el desarrollo del sistema, se llevaron a cabo procesos exhaustivos de extracción, transformación y carga (ETL) de los datos. Posteriormente, se exploró y comparó el desempeño de cuatro algoritmos de clasificación, cada modelo fue



evaluado mediante diversas métricas, para identificar patrones y relaciones que influyen en el éxito de los aspirantes.

**Resultados:** El análisis comparativo determinó que el modelo implementado con XGBClassifier ofrecía el mejor desempeño, destacándose especialmente en la métrica F1-Score Macro. Este resultado evidenció su capacidad para clasificar de manera equilibrada las 14 clases de GRUPOREFERENCIA, asociadas a los programas académicos de la universidad.

**Conclusiones:** Los resultados obtenidos sientan las bases para futuros desarrollos de herramientas que fortalezcan el proceso de admisión, facilitando una toma de decisiones más informada y estratégica tanto para los futuros estudiantes como para la Universidad de Nariño.





## Universidad de Nariño

# Redes Neuronales Convolucionales Aplicadas a la Detección Automática de Sismicidad Volcánica

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

John Jehu Meneses Munoz  
jjmenesesm@gmail.com

Manuel Ernesto Bolaños González  
mbolanos@udenar.edu.co

**Introducción:** El análisis de la sismicidad es un componente fundamental para el monitoreo y la evaluación de la actividad volcánica. Un paso crucial en este proceso es la identificación de sismos volcánicos, los cuales deben ser diferenciados de las señales de fondo o "ruido" capturadas por los sensores. La detección manual de estos eventos es una tarea dispendiosa y propensa a errores, especialmente durante períodos de alta actividad sísmica. Para optimizar este proceso, se han desarrollado diversas metodologías de detección automática. Este trabajo presenta un modelo basado en Redes Neuronales Convolucionales (CNN) y aprendizaje por transferencia como una solución robusta y eficiente para la clasificación automática de señales sísmicas volcánicas.

**Palabras clave:** transfer learning, sismicidad volcánica, deep learning

**Objetivo general:** Aplicar y evaluar la eficacia de un modelo de Redes Neuronales Convolucionales para la detección y clasificación automática de sismicidad volcánica, diferenciando entre eventos sísmicos y ruido de fondo.

**Metodología:** Se recolectaron segmentos de señal correspondientes a eventos sísmicos y a ruido de una de las estaciones de monitoreo del complejo volcánico Chiles-Cerro Negro.

Cada segmento de señal fue transformado en un espectrograma, representación visual de la energía de la señal en función del tiempo y la frecuencia.

Las imágenes de los espectrogramas se dividieron de manera aleatoria en tres conjuntos: entrenamiento, validación y prueba.

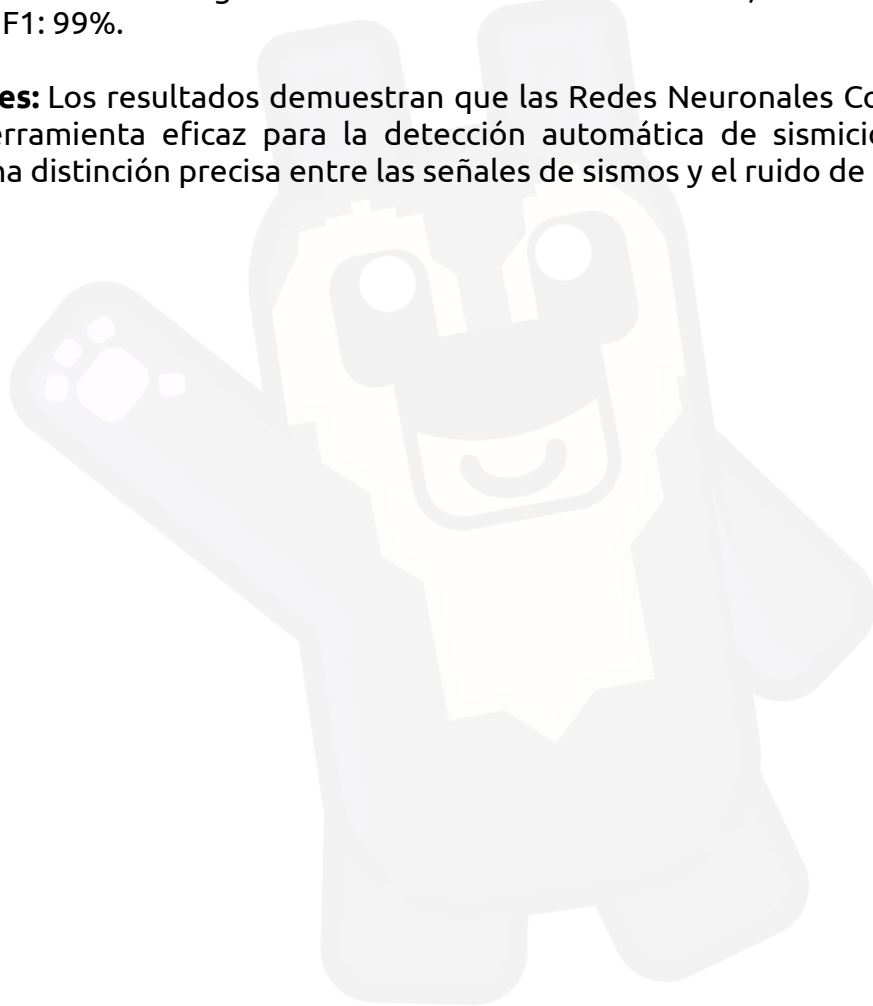
Se utilizó una arquitectura CNN y se implementó una estrategia de aprendizaje por transferencia.



Finalmente, el rendimiento del modelo entrenado se evaluó cuantitativamente utilizando el conjunto de pruebas, que contiene datos no vistos durante el entrenamiento.

**Resultados:** El modelo alcanzó un alto grado de precisión en la clasificación de los datos de prueba con las siguientes métricas: Precisión: 98.97%, sensibilidad : 98.79%, puntuación F1: 99%.

**Conclusiones:** Los resultados demuestran que las Redes Neuronales Convolucionales son una herramienta eficaz para la detección automática de sismicidad volcánica, logrando una distinción precisa entre las señales de sismos y el ruido de fondo.





## Institución Universitaria Pascual Bravo

# PROVITURISMO: PLATAFORMA WEB PARA LA PROMOCIÓN TURÍSTICA DEL MUNICIPIO DE PROVIDENCIA, NARIÑO APOYADA EN HERRAMIENTAS DE MARKETING DIGITAL

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Sandra Marcela Guerrero Calvache  
sandra.guerrero@pascualbravo.edu.co

Jhon Jairo Zambrano Yela  
jhonezambranoyela20@gmail.com

Anívar Néstor Chaves Torres  
anivar.chaves@unad.edu.co

**Introducción:** El proyecto busca impulsar el turismo en Providencia, Nariño mediante una plataforma web apoyada en estrategias de marketing digital. El municipio carecía de medios digitales para promocionar sus atractivos y servicios, por lo que se diseñó una herramienta que organiza información de lugares turísticos, actividades culturales y servicios locales como hoteles, restaurantes y transporte, facilitando la planeación de visitas y aumentando la visibilidad de la región.

**Palabras clave:** Turismo, Providencia, Marketing digital, Plataforma web, Lugares Turísticos

**Objetivo general:** • Implementar estrategias y herramientas de marketing digital a través de una plataforma web para generar mayor difusión turística en el Municipio de Providencia, Nariño

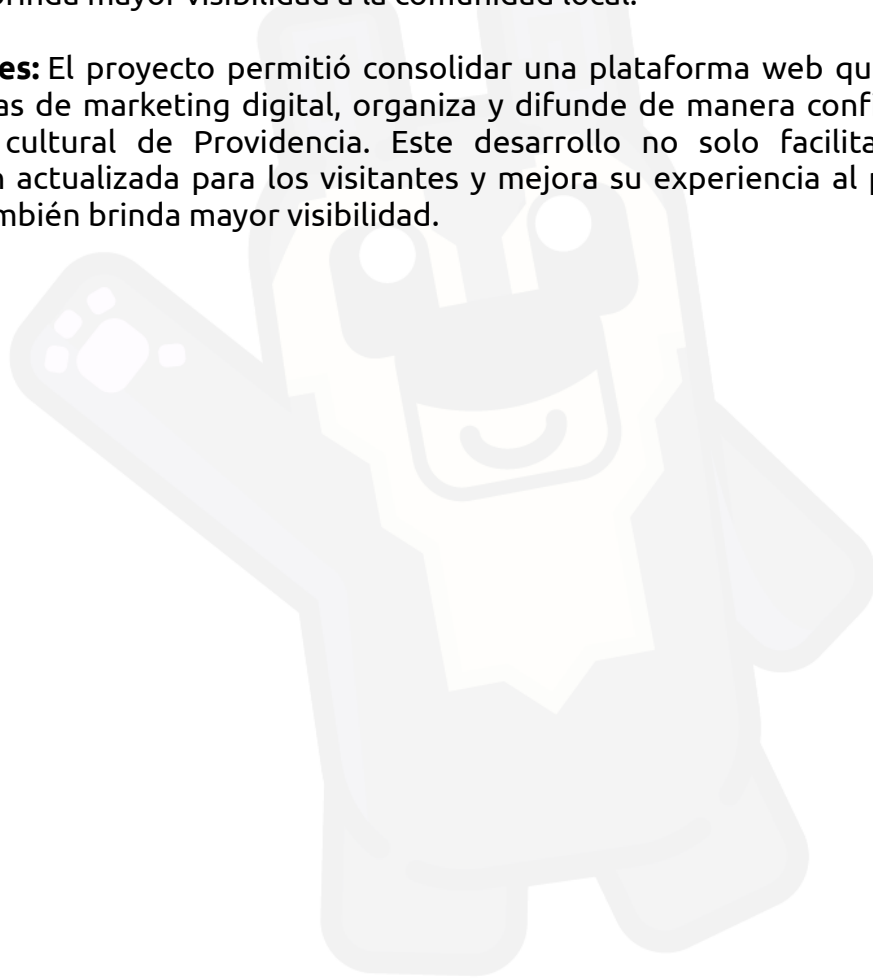
**Metodología:** Se utilizó un enfoque cualitativo exploratorio a través de entrevistas y revisión bibliográfica para comprender la problemática. Posteriormente, se aplicó la metodología ágil Scrum, que combina sprints y tableros Kanban, dividiendo el proceso en cuatro fases: (1) recolección de información turística y cultural, (2) mapeo sistemático de literatura, (3) desarrollo iterativo de la plataforma con pruebas de usabilidad y (4) despliegue en servidor con configuración de seguridad y monitoreo.

**Resultados:** Se realizaron entrevistas a habitantes para recopilar información sobre



lugares y actividades turísticas, y un mapeo sistemático de literatura para identificar las estrategias y herramientas de marketing digital más adecuadas en la promoción de destinos. Posteriormente, se desarrolló la plataforma web integrando atractivos, actividades y servicios del municipio, y finalmente se desplegó en internet, asegurando acceso público, seguridad y monitoreo. Con ello, Providencia cuenta con una herramienta digital que organiza su oferta turística, mejora la experiencia del visitante y brinda mayor visibilidad a la comunidad local.

**Conclusiones:** El proyecto permitió consolidar una plataforma web que, apoyada en herramientas de marketing digital, organiza y difunde de manera confiable la oferta turística y cultural de Providencia. Este desarrollo no solo facilita el acceso a información actualizada para los visitantes y mejora su experiencia al planear viajes, sino que también brinda mayor visibilidad.





## Universidad Autónoma de Manizales

### Enseñanza de la gestión tecnológica hospitalaria por medio de un videojuego serio.

#### Resultado de: Semillero de investigación

##### Autores

Diana Varon Serna  
drvarons@gmail.com

Ana Sofia Argotti Orozco  
anas.argottio@gmail.com

Julio Cesar Caicedo Eraso  
julioc.caicedo@ucaldas.edu.co

**Introducción:** La gestión tecnológica hospitalaria, esencial para el uso eficiente de equipos médicos, enfrenta limitaciones en su capacitación tradicional, generalmente teórica y poco práctica. Se plantea un videojuego como herramienta innovadora para fortalecer el aprendizaje en este campo, aprovechando metodologías interactivas que favorecen la motivación y la retención del conocimiento.

**Palabras clave:** Gestión Ti, Educación, Sector salud, Gamificación

**Objetivo general:** Diseñar un prototipo de videojuego que contenga procesos o situaciones clave en hospitales, integrando aspectos como mantenimiento de equipos, optimización de recursos y gestión de riesgos.

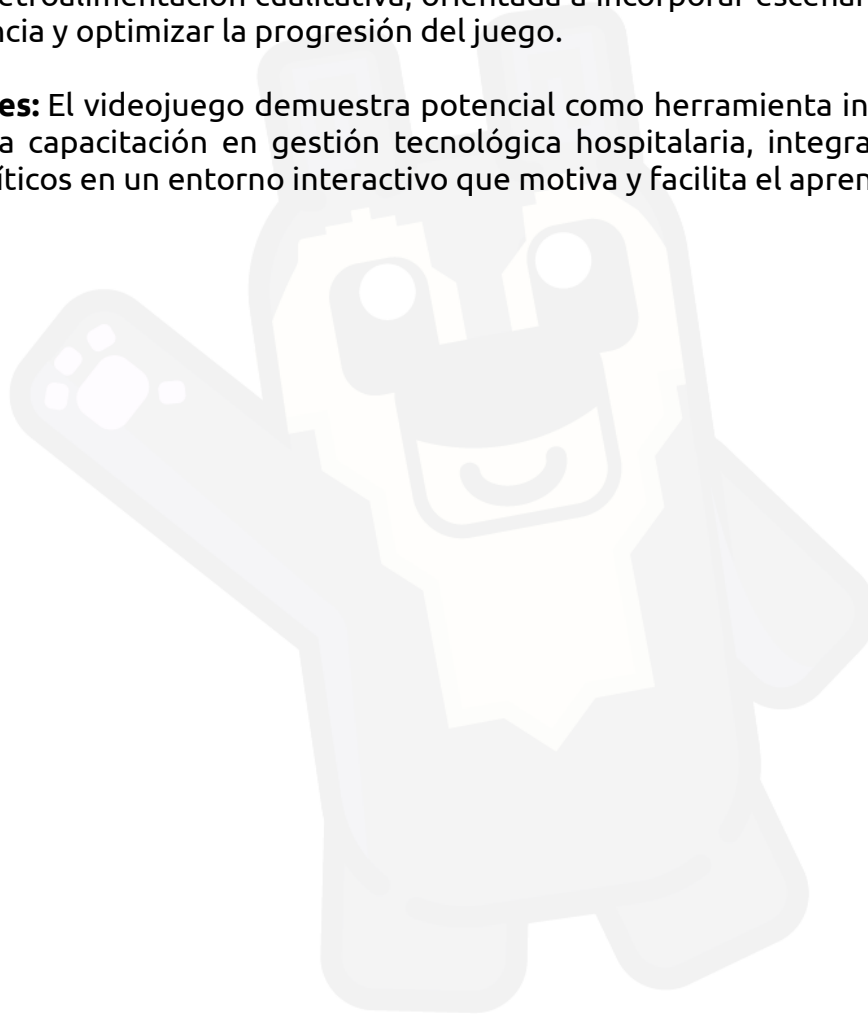
**Metodología:** Integra un enfoque centrado en el usuario con desarrollo ágil. Se inicia con una revisión bibliográfica para identificar competencias en gestión tecnológica hospitalaria. A partir de ello, se diseñan niveles del juego basados en procesos reales y desarrollados en Unity, incorporando mecánicas de gamificación (recompensas, retroalimentación inmediata y retos progresivos en 2D) para asegurar compatibilidad amplia. La validación del prototipo se realizará mediante cuestionarios y métricas de usabilidad.

**Resultados:** Hasta el momento, el proyecto ha logrado avances importantes en el diseño del videojuego orientado a la enseñanza de la gestión tecnológica hospitalaria. La fase inicial incluyó una revisión bibliográfica que permitió identificar competencias clave como mantenimiento de equipos médicos, gestión de inventarios



y priorización de recursos en contextos críticos. Con base en ello, se diseñó el primer nivel del videojuego, centrado en los requerimientos normativos del carro de paro (norma 3100) mediante preguntas interactivas. Para la evaluación se definieron métricas específicas: Usabilidad, con la meta de que el 85 % de los usuarios perciban la interfaz como intuitiva, Nivel de motivación, con al menos un 75 % de reportes positivos, Retroalimentación cualitativa, orientada a incorporar escenarios adicionales de emergencia y optimizar la progresión del juego.

**Conclusiones:** El videojuego demuestra potencial como herramienta innovadora para fortalecer la capacitación en gestión tecnológica hospitalaria, integrando normas y procesos críticos en un entorno interactivo que motiva y facilita el aprendizaje.





## Universidad de Caldas

# Habilidades digitales para innovación en proyectos de investigación aplicada en Educación Superior

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Julio Cesar Caicedo Eraso  
julioc.caicedo@ucaldas.edu.co

Mauricio Arbelaez Rendón  
mar@ucaldas.edu.co

Ruben Dario Cardenas Espinosa  
ruben.cardenas@ucaldas.edu.co

**Introducción:** El uso de las habilidades digitales ha cobrado gran relevancia en la educación superior, especialmente en programas tecnológicos a distancia, donde constituyen un factor clave para la innovación y la investigación aplicada. Estas competencias permiten integrar herramientas digitales en la formulación y desarrollo de proyectos, mejorando procesos de análisis, colaboración y generación de conocimiento. La transformación digital impulsada por la pandemia de COVID-19 aceleró estas dinámicas, evidenciando tanto avances significativos como brechas de acceso y formación que deben ser atendidas desde la academia.

**Palabras clave:** Investigación aplicada, Competencias digitales, Educación a distancia, Innovación, Tecnología

**Objetivo general:** Identificar y caracterizar proyectos de investigación aplicada que integren habilidades digitales para la innovación en informática e ingeniería, dentro de programas tecnológicos de educación a distancia,

**Metodología:** Se aplicó una revisión sistemática de literatura en bases como Science Direct, Scopus, Springer, Web of Science, IEEE, ACM y Google Scholar. Se recuperaron 1.234 documentos (2013-2023), de los cuales 86 cumplieron los criterios de inclusión. Los datos fueron analizados mediante codificación temática, evaluando calidad, pertinencia y claridad de resultados

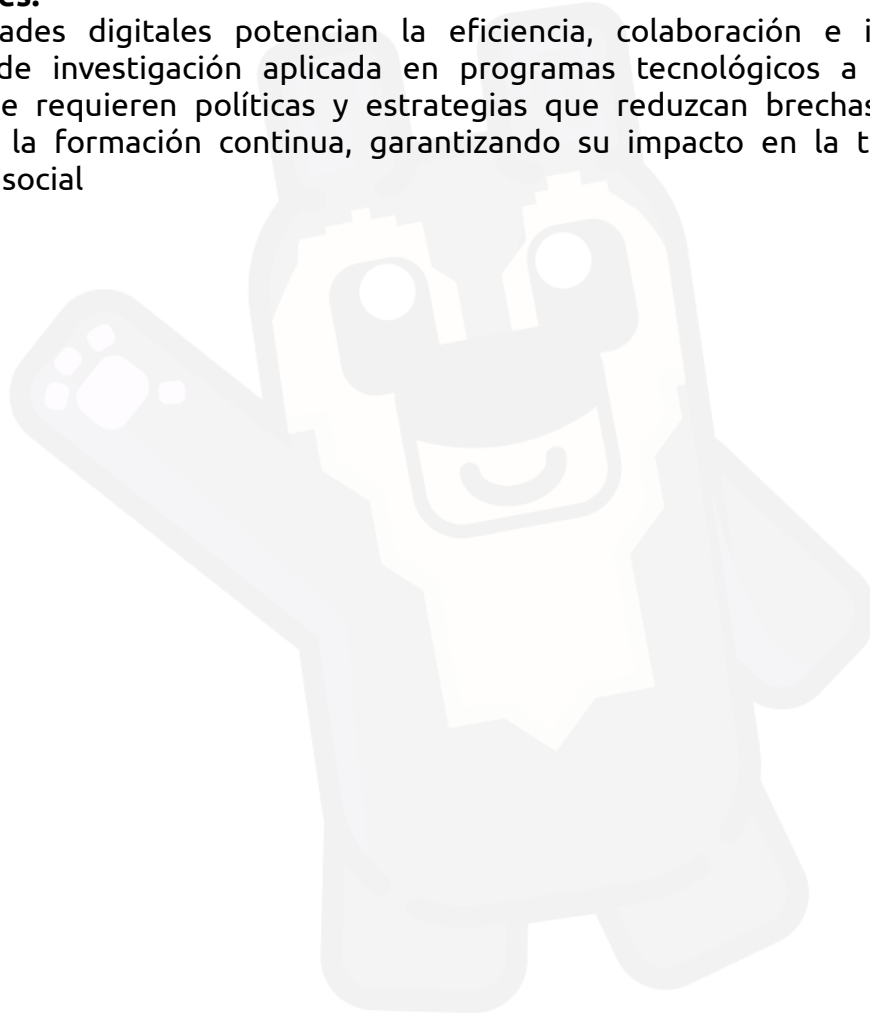
**Resultados:** Los estudios muestran un aumento exponencial en la aplicación de habilidades digitales entre 2019 y 2021. Se destacan cuatro ejes: uso de tecnologías



digitales para proyectos aplicados, análisis y visualización de datos, colaboración en entornos virtuales y desarrollo de prototipos. España, México e Italia lideran la producción científica, aunque persisten vacíos en la definición y medición de competencias digitales

**Conclusiones:**

Las habilidades digitales potencian la eficiencia, colaboración e innovación en proyectos de investigación aplicada en programas tecnológicos a distancia. Sin embargo, se requieren políticas y estrategias que reduzcan brechas de acceso y fortalezcan la formación continua, garantizando su impacto en la transformación educativa y social





## Colegio Mayor del Cauca

# Voces en Juego: diseño de un repositorio del conflicto armado colombiano con apoyo de PLN para escenarios dinámicos en videojuegos

### Resultado de: Semillero de investigación

#### Autores

Juan Pablo Parra Omes  
jparra@unimayor.edu.co

Juan Jose Caiza Narvaez  
juanjosecaiza@unimayor.edu.co

Brayan Alejandro Gutierrez Lopez  
bgutierrez@unimayor.edu.co

**Introducción:** El conflicto armado en Colombia ha dejado profundas huellas sociales, culturales y emocionales que permanecen en la memoria colectiva. Preservar y transmitir estas historias de resistencia y resiliencia representa un reto ético y pedagógico. En este marco, los videojuegos se convierten en herramientas de sensibilización al ofrecer experiencias inmersivas y significativas. Este trabajo propone el diseño de un repositorio narrativo del conflicto armado, apoyado en técnicas de procesamiento de lenguaje natural para analizar e integrar relatos reales como base para la generación dinámica de escenarios en un videojuego. Voces en Juego invita a reconstruir un pueblo afectado, fomentando memoria, reflexión y aprendizaje en las nuevas generaciones.

**Palabras clave:** Procesamiento de lenguaje natural, Juegos serios, Análisis de datos, Conflicto armado

**Objetivo general:** Diseñar un repositorio narrativo del conflicto armado en Colombia que sirva como base para la generación dinámica de escenarios en videojuegos, orientados a experiencias adaptativas de reconstrucción, sensibilización y aprendizaje, incorporando como apoyo técnicas de procesamiento de lenguaje natural para el análisis e integración de los relatos.

**Metodología:** La investigación se desarrollará en tres fases:

- Revisión documental: Recopilación de documentos relacionados con el conflicto



armado y el uso de videojuegos con fines pedagógicos y narrativos.

- Análisis de relatos: Examinar la información recopilada mediante técnicas de PLN con el fin de identificar patrones, aprendizajes y significados relacionados con la memoria y la resiliencia.
- Modelado de repositorio: Diseñar esquema estructurado que organice la información obtenida en un repositorio narrativo.

**Resultados:** Se diseñó un repositorio narrativo estructurado, con criterios de confidencialidad y pertinencia, que será integrado en Voces en Juego para generar escenarios dinámicos y experiencias interactivas de reconstrucción, sensibilización y aprendizaje.

**Conclusiones:** El repositorio narrativo constituye una herramienta ética y pedagógica para preservar la memoria histórica y transmitir estos relatos. Su diseño busca generar experiencias dinámicas que promuevan reflexión, sensibilización y conciencia social, consolidándose como una propuesta que integra tecnología, memoria y educación.



## Universidad Mariana

# Estrategia computacional para promover los recursos educativos digitales de básica primaria en instituciones educativas del departamento de Nariño.

Resultado de:  
Trabajo de grado

Autores

Fabian Parra Pay  
fparra@umariana.edu.co

Karoll Gabriela Delgado Charfuelan  
karollg.delgado221@umariana.edu.co

**Introducción:** El presente proyecto propone la creación de una estrategia computacional orientada a web que recupere, mejore y promueva el uso de los recursos educativos digitales desarrollados en el marco del proyecto INVESTIC, esta estrategia facilitará el acceso a dichos recursos y permitirá su integración en los procesos pedagógicos mediante un entorno amigable y funcional para estudiantes y docentes de básica primaria en el departamento de Nariño. Además, incorpora elementos de gamificación, accesibilidad y enfoque pedagógico actualizado.

**Palabras clave:** Estrategia computacional , Recursos Educativos Digitales, OVA, Básica Primaria, Departamento De Nariño

**Objetivo general:** Desarrollar una estrategia tecnológica que promueva el uso de los recursos educativos digitales en las áreas de básica primaria, dirigidos a instituciones educativas en el departamento de Nariño.

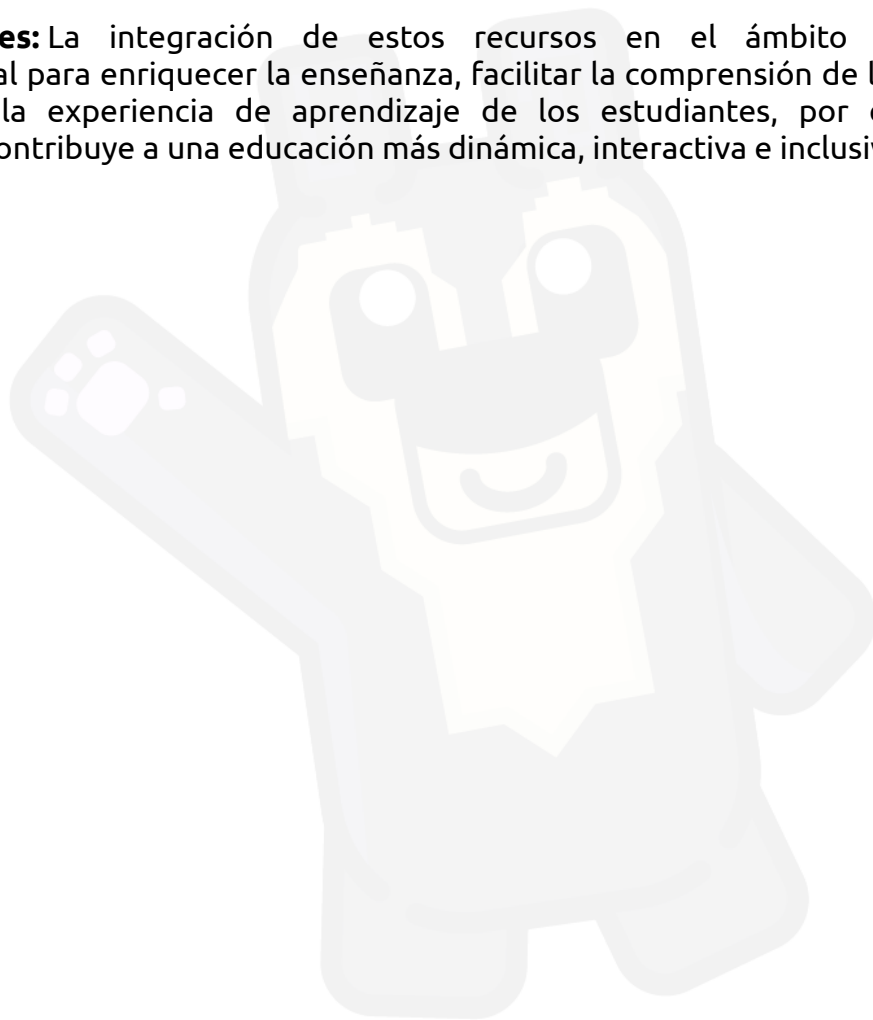
**Metodología:** Para guiar la construcción de la estrategia computacional se ha escogido el método Hybrid Solo Xtreme Programming el cual es realmente idóneo para ajustarse a las necesidades del proyecto, esta metodología establece como "etapas" seis fases principales, las cuales son la fase de exploración, planeación, iteraciones, producción, mantenimiento y muerte, sin embargo, para el ciclo de vida de este proyecto se ha decidido omitir la fase de mantenimiento, debido a que una vez terminada y entregada la estrategia computacional, no se tiene previsto realizar mantenimientos adicionales.

**Resultados:** Se recolectó y analizó información de docentes y expertos en tecnología,



identificando fortalezas, debilidades y mejoras necesarias en los OVA del proyecto INVESTIC, se definieron los ajustes para optimizar su funcionalidad, usabilidad y pertinencia pedagógica, se realizó una exploración técnica detallada y se estructuró la metodología de desarrollo de la estrategia computacional, actualmente en fase de curación de recursos y diseño de la plataforma web.

**Conclusiones:** La integración de estos recursos en el ámbito educativo es fundamental para enriquecer la enseñanza, facilitar la comprensión de los contenidos y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, por ende, un uso adecuado contribuye a una educación más dinámica, interactiva e inclusiva.





## Universidad de Nariño

# Estimación de Esfuerzo en Ingeniería de Software mediante Aprendizaje Automático: Un Estudio Comparativo con Datos del ISBSG

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Jesús Alberto Getial Barragan  
jesusgetial@udenar.edu.co

Silvio Ricardo Timaran Pereira  
ritimar@udenar.edu.co

**Introducción:** La estimación del esfuerzo en proyectos de software es un componente esencial para la planificación eficiente, la asignación adecuada de recursos y el control de costos. Los enfoques tradicionales, basados en modelos paramétricos o juicio experto, presentan limitaciones frente a la diversidad de los proyectos y la subjetividad del proceso. En este contexto, el aprendizaje automático se consolida como una alternativa prometedora, capaz de identificar patrones en datos históricos y mejorar la precisión de las estimaciones.

**Palabras clave:** Aprendizaje Automático, CRISP-DM, Estimación de Esfuerzo, Ingeniería de Software, ISBSG

**Objetivo general:** Evaluar el desempeño de diversos algoritmos de aprendizaje supervisado en la estimación del esfuerzo en proyectos de software, identificando las variables con mayor influencia en el proceso.

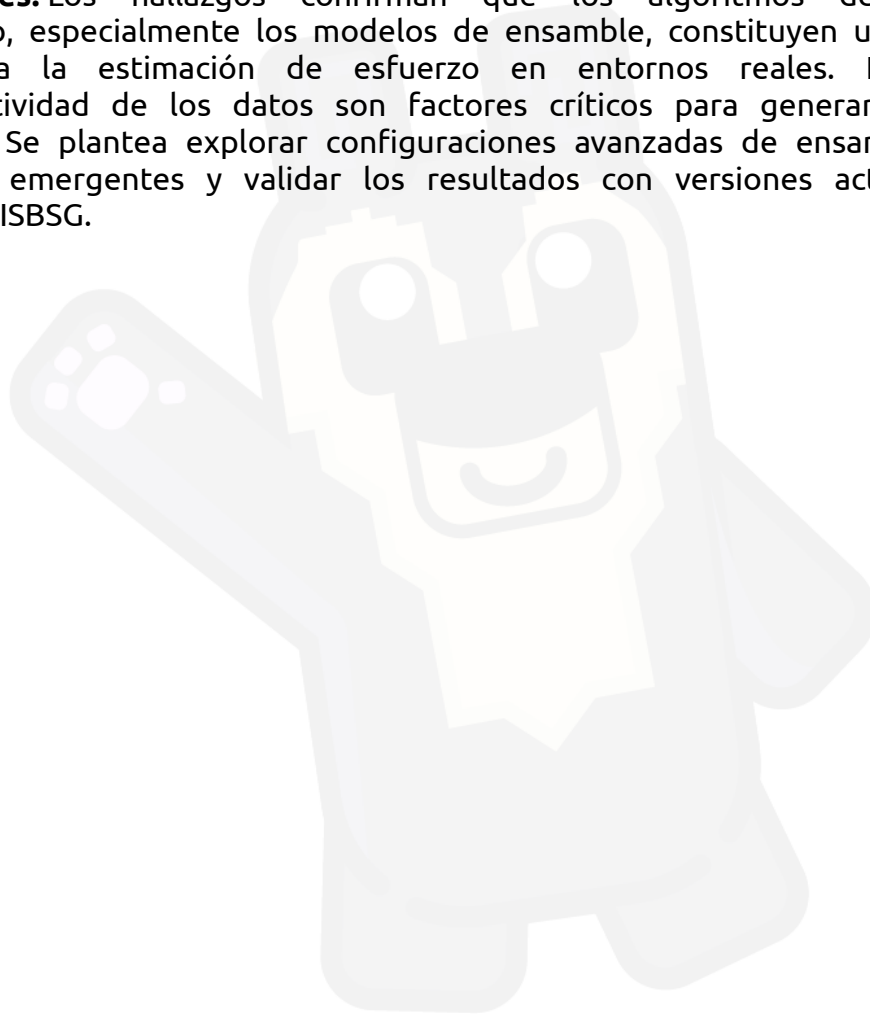
**Metodología:** El estudio se desarrolló siguiendo la metodología CRISP-DM, utilizando el repositorio ISBSG Release 1 (julio 2022). Se aplicaron procesos de depuración, transformación y selección de variables, categorizando el esfuerzo en cuatro niveles. Se entrenaron ocho modelos supervisados: AdaBoost, Árboles de Decisión, Bosques Aleatorios, Máquinas de Vectores de Soporte, Perceptrón Multicapa, K-Vecinos Más Cercanos, Naive Bayes y Regresión Logística. La evaluación se realizó mediante métricas robustas (F1-score, MCC, ROC-AUC, índice de Gini y exactitud), considerando desviaciones estándar para analizar consistencia y estabilidad.

**Resultados:** Los modelos basados en árboles, especialmente el Bosque Aleatorio,



obtuvieron el mejor desempeño con una exactitud del 80 %, demostrando alta capacidad de generalización y robustez frente a la variabilidad de los datos. Las variables más influyentes fueron el tamaño funcional del software, la productividad del equipo, el lenguaje de programación y la plataforma de implementación.

**Conclusiones:** Los hallazgos confirman que los algoritmos de aprendizaje supervisado, especialmente los modelos de ensamble, constituyen una alternativa eficaz para la estimación de esfuerzo en entornos reales. La calidad y representatividad de los datos son factores críticos para generar predicciones confiables. Se plantea explorar configuraciones avanzadas de ensamble, integrar algoritmos emergentes y validar los resultados con versiones actualizadas del repositorio ISBSG.





# Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

## Soluciones basadas en IoT para la Predicción de la Morbilidad Materna Extrema: A Survey

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Alvaro Jose Cervelion Bastidas  
alvaro.cervelion@unad.edu.co

Ayda Yanira Benavides  
yanibenavides@yahoo.com

Diana Marcela Quinonez Salazar  
dquinonez@udenar.edu.co

Edgar Dulce  
edgar.dulce@unad.edu.co

Sixto Enrique Campana Bastidas  
sixto.campana@unad.edu.co

**Introducción:** La Morbilidad Materna Extrema (MME) es un evento crítico de salud pública que refleja la capacidad de los sistemas sanitarios para prevenir muertes maternas y atender emergencias obstétricas. En Colombia, las tasas permanecen elevadas, asociadas principalmente con hemorragias, trastornos hipertensivos y sepsis. Factores como bajo nivel educativo, escaso acceso a servicios de salud y residencia en áreas rurales incrementan la vulnerabilidad de las gestantes. Frente a este panorama, el Internet de las Cosas (IoT) emerge como alternativa para el monitoreo remoto y la detección temprana de complicaciones, integrando sensores biomédicos, aplicaciones móviles y plataformas digitales.

**Palabras clave:** Morbilidad, materna, extrema, IoT, sensores,

**Objetivo general:** Realizar un mapeo sistemático de literatura sobre el uso de IoT en salud materna y proponer, a partir de los hallazgos, una arquitectura de hardware y software orientada a la predicción y reducción de la MME.

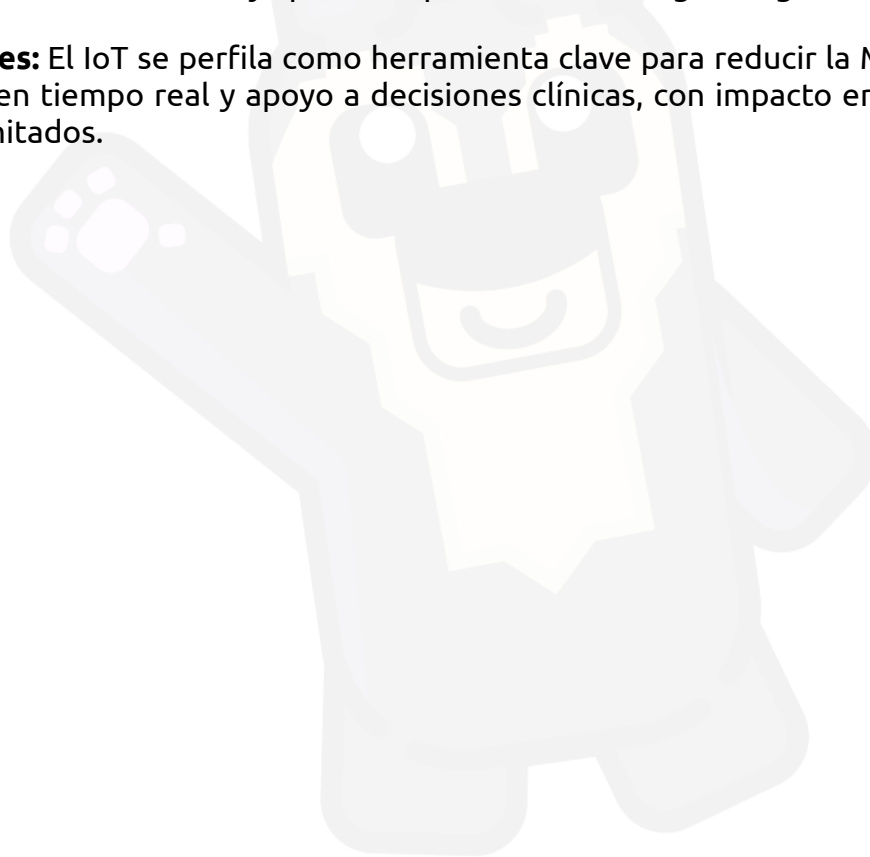
**Metodología:** Se aplicó la metodología de Kitchenham y Charters, complementada con Petersen, para un mapeo sistemático de literatura en Scopus, IEEE Xplore y ACM. Para la propuesta, el software se desarrollará con Scrum como marco ágil,



favoreciendo entregas iterativas y validación temprana. En paralelo, el hardware seguirá una metodología de prototipos incrementales, lo que permitirá ajustar sensores y módulos IoT progresivamente con base en pruebas y retroalimentación.

**Resultados:** De 204 publicaciones iniciales, 45 cumplieron con los criterios de selección. Los hallazgos muestran que dispositivos IoT (sensores biomédicos, wearables y módulos de bajo costo) permiten registrar presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno, integrándose con plataformas en la nube y apps móviles. Como aporte, se presenta una arquitectura de referencia IoT–software que combina hardware escalable y aplicación predictiva de riesgos en gestantes.

**Conclusiones:** El IoT se perfila como herramienta clave para reducir la MME mediante monitoreo en tiempo real y apoyo a decisiones clínicas, con impacto en contextos de recursos limitados.





## Universidad Mariana

# Evaluación de Competencias Digitales e Inteligencia Artificial en la Docencia Universitaria: Hacia una Capacidad Institucional en la Universidad Mariana

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja  
gihernandez@umariana.edu.co

Fabian Parra Pay  
fparra@umariana.edu.co

Diana Catherine Benavides Bravo  
dcbenavides@umariana.edu.co

**Introducción:** El fortalecimiento de las competencias digitales docentes resultó fundamental para responder a los retos de la educación superior y la transformación tecnológica. En la Universidad Mariana se identificaron debilidades en los planes de formación profesoral, especialmente en el uso pedagógico de las tecnologías emergentes y la inteligencia artificial (IA). Para sustentar un proceso de evaluación sólido, se realizó un mapeo sistemático de literatura que evidenció el predominio del Marco Común Europeo DigCompEdu, el cual no contemplaba indicadores de IA. Por ello se integró un modelo complementario y se ajustó a las necesidades institucionales, permitiendo la creación de un software de evaluación que generó instrumentos basados en este marco.

**Palabras clave:** Competencia Digital Docente, Evaluación Profesoral, Educación Superior, DigiCompEdu Check in

**Objetivo general:** Evaluar el nivel de competencias digitales y el uso de inteligencia artificial en los docentes de la Universidad Mariana, a partir de un instrumento ajustado al Marco Común Europeo DigCompEdu, con el fin de identificar fortalezas, debilidades y necesidades de formación en la comunidad profesoral.

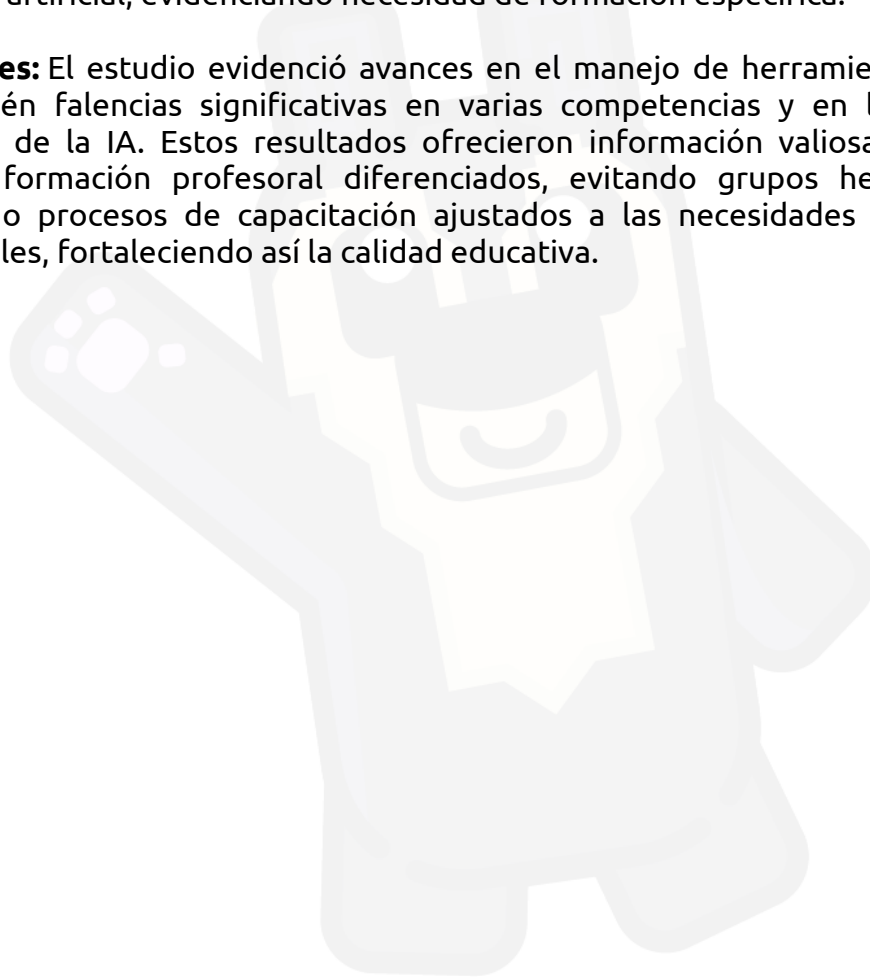
**Metodología:** Se desarrolló un estudio cuantitativo, con enfoque empírico-analítico y tipo descriptivo-aplicativo, aplicado mediante un muestreo no probabilístico intencional por conveniencia a cerca de 300 docentes de programas de pregrado. El



instrumento se implementó en el software diseñado y permitió recopilar datos para el análisis estadístico.

**Resultados:** Los resultados mostraron que la mayoría de los docentes alcanzaron niveles intermedios en competencias digitales, con mayores debilidades en evaluación y empoderamiento estudiantil, y un bajo dominio del uso pedagógico de la inteligencia artificial, evidenciando necesidad de formación específica.

**Conclusiones:** El estudio evidenció avances en el manejo de herramientas digitales, pero también falencias significativas en varias competencias y en la apropiación pedagógica de la IA. Estos resultados ofrecieron información valiosa para diseñar planes de formación profesoral diferenciados, evitando grupos heterogéneos y favoreciendo procesos de capacitación ajustados a las necesidades individuales e institucionales, fortaleciendo así la calidad educativa.





## Universidad de Caldas

# Monitoreo Postural Basado en IoT: Un Enfoque para Mejorar la Ergonomía y Reducir Riesgos Musculoesqueléticos

### Resultado de: Semillero de investigación

#### Autores

Dany Orlando Guancha Tarapues  
dany.1701627413@ucaldas.edu.co

Diana Varon Serna  
drvarons@gmail.com

Julio Cesar Caicedo Eraso  
julioc.caicedo@ucaldas.edu.co

**Introducción:** El aumento del trabajo sedentario, especialmente por el uso prolongado de computadoras en áreas urbanas, ha generado preocupación por la salud postural de los trabajadores. Pasar más de siete horas sentado eleva el riesgo de problemas ergonómicos y otras complicaciones derivadas de posturas inadecuadas, lo que impacta la calidad de vida, incrementa los costos médicos y disminuye la productividad. Por ello, resulta esencial contar con sistemas de monitoreo que evalúen de manera precisa la ergonomía y permitan enfrentar los efectos del sedentarismo de forma integral.

**Palabras clave:** IoT, Ergonomía, Musculoesqueléticos

**Objetivo general:** Desarrollar un sistema IoT que monitoree la postura en tiempo real y ofrezca alertas y correcciones para prevenir trastornos musculoesqueléticos.

**Metodología:** Se propone el diseño de un sistema IoT con sensores inerciales y de presión para registrar en tiempo real variables posturales, transmitir los datos de forma inalámbrica y procesarlos mediante algoritmos que detecten desviaciones ergonómicas. El sistema emitirá alertas y recomendaciones correctivas a través de una aplicación móvil o web, facilitando el seguimiento postural y la adopción de hábitos saludables. Su validación se realizará en un entorno simulado con trabajadores sedentarios para evaluar precisión, efectividad y usabilidad.

**Resultados:** Diversas investigaciones evidencian que la exposición prolongada al sedentarismo se asocia estrechamente con trastornos posturales crónicos. Un



sistema de monitoreo ergonómico basado en IoT facilitaría la detección temprana y la corrección de posturas inadecuadas, contribuyendo a reducir las afecciones derivadas del sedentarismo, así como los costos relacionados con la atención en salud y el ausentismo laboral.

**Conclusiones:** El uso de sistemas IoT de monitoreo ofrece una solución innovadora para reducir los impactos del sedentarismo, favoreciendo la salud laboral, disminuyendo costos médicos y mejorando la productividad.





## Universidad de Caldas

### Incubadora automatizada para optimizar el cultivo y transporte de plantas medicinales

#### Resultado de: Semillero de investigación

##### Autores

Juan Carlos Lopez Valencia  
juan.1701718236@ucaldas.edu.co

Julio Cesar Caicedo Eraso  
julioc.caicedo@ucaldas.edu.co

Alberto Sepulveda Giraldo  
asepulvedag@unal.edu.co

**Introducción:** El cultivo de plantas medicinales enfrenta problemas relacionados con el deterioro de su calidad durante el transporte y la dependencia de grandes áreas de producción, lo que incrementa costos y reduce sostenibilidad. Para mitigar estas limitaciones, se desarrolló una incubadora automatizada que garantiza condiciones ambientales estables, mejorando la eficiencia y confiabilidad del proceso de cultivo.

**Palabras clave:** Incubadora inteligente, plantas medicinales, control ambiental, agricultura de precisión

**Objetivo general:** Diseñar e implementar una incubadora inteligente que regule automáticamente variables críticas como humedad, temperatura e iluminación, con el fin de optimizar la calidad y sostenibilidad en el cultivo de plantas medicinales.

**Metodología:** La incubadora fue construida con una estructura de madera recubierta en policarbonato, lo que asegura aislamiento térmico y un sellado eficiente. En su interior se dispuso un sustrato enriquecido para el desarrollo de raíces. El sistema incluyó un humidificador ultrasónico, encargado de generar una fina niebla para mantener la humedad estable, y un conjunto de luces LED de espectro completo que garantizan las condiciones necesarias para la fotosíntesis. Sensores de humedad y temperatura, conectados a un microcontrolador ESP8266, permiten recopilar datos en tiempo real y activar automáticamente los sistemas cuando es necesario. La información se transmite a la plataforma ThingSpeak, lo que facilita el monitoreo remoto. Adicionalmente, se incorporó un panel solar para reforzar la autonomía energética y sostenibilidad del prototipo.



**Resultados:** Las pruebas demostraron que el sistema mantiene las variables ambientales en rangos óptimos, lo que favorece un cultivo más uniforme y de mayor calidad. Se evidenció además una disminución en los costos de operación y una reducción del impacto ambiental, gracias al uso de energías renovables.

**Conclusiones:** La incubadora propuesta constituye una solución innovadora, accesible y sostenible para el cultivo de plantas medicinales y especies de cuidado especial. Su capacidad de control y monitoreo remoto la posiciona como una alternativa viable para impulsar la agricultura de precisión en contextos de pequeña y mediana escala.





## Universidad del Cauca

# A Conceptual and Methodological Framework for Evaluating and Designing Wireless Networks Wi-Fi

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Lorena Renata Galeazzi  
lorenagaleazzi@unicauca.edu.co

Julio Hurtado  
ahurtado@unicauca.edu.co

**Introducción:** Wireless technologies are undergoing rapid evolution driven by the increasing demand for high-speed data, which is fueling the creation of new security protocols and performance optimization. This advancement is fundamental for emerging applications such as vehicular networks and the Internet of Things (IoT). However, this digital revolution poses significant security challenges due to a lack of coordination in standardization, which increases the vulnerability of network-connected devices to cyber threats and fraud. The need to anticipate and respond swiftly to these vulnerabilities has resulted in an exponential proliferation of standards designed to integrate controls that mitigate security gaps. These standards are developed by various multinational and non-profit organizations, composed of international committees, with the primary goal of harmonizing regulations among governmental entities and focusing on critical aspects such as network security. The lack of consensus in standardization further exacerbates these vulnerabilities, especially in client-related channels.

**Palabras clave:** Wireless Network Wi-Fi, Security Information, Variable Audit

**Objetivo general:** Developing a Conceptual and Methodological Framework as a Guide for the Evaluation and Design of Wi-Fi Wireless Networks

**Metodología:** This research employs a projective methodology, focused on formulating proposals or procedures that address practical problems, grounded in current needs, explanatory processes, and future trends.

**Resultados:** This research contributes by unifying dispersed knowledge on Wi-Fi network evaluation and design into a comprehensive framework, validated through



literature and experiments. Centered on five key pillars, it addresses critical variables like device traits, attacker proximity, and environmental conditions, offering auditors and implementers an updated, context-aware guide for improving wireless network security.

**Conclusiones:** La integración de la revisión de la literatura y estudios empíricos condujo a la creación de un marco conceptual y metodológico para la evaluación y el diseño de redes Wi-Fi, estructurado en torno a cinco pilares validados derivados de la experimentación.





## Universidad Mariana

# Modelado de procesos para la identificación y sistematización de prácticas agrícolas ancestrales y tradicionales en el cultivo de papa y café en Yacuanquer.

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Richard Sebastian Guaitarilla Erazo  
rsguaitarilla222@umariana.edu.co

Jhon Fredy Rodriguez Portillo  
jfrodriguez222@umariana.edu.co

Nicolas David Benavides Rivera  
nicolasd.benavides221@umariana.edu.co

Leidy Marcela Gómez Melo  
lmgomez@umariana.edu.co

**Introducción:** En Colombia aún se conservan prácticas agrícolas basadas en las fases lunares para el cultivo de papa y café. Fernández-Méndez y Bacon (2013) señalan que rescatar estos saberes contribuye a fortalecer la soberanía alimentaria. Edelman et al. (2022) destacan la importancia de integrar tecnologías adaptativas a las prácticas agrícolas, lo que permite innovar, mejorar la sostenibilidad de los cultivos y aumentar la eficiencia productiva.

**Palabras clave:** Fases lunares, conocimiento ancestral, tecnología participativa, sostenibilidad agrícola., papa, café

**Objetivo general:** Modelar las prácticas agrícolas ancestrales y tradicionales del cultivo de papa y café en Yacuanquer mediante herramientas de modelado de procesos

**Metodología:** El estudio se desarrolló en tres fases. Primero, se realizó una revisión bibliográfica para definir los criterios que guiaron la elaboración y validación del instrumento de recolección de información. Luego, se aplicó dicho instrumento a los agricultores, sistematizando los datos para identificar patrones y procesos clave en las prácticas ancestrales y tradicionales. Finalmente, se compararon los patrones modelados con las técnicas agrícolas vigentes, generando un modelo de procesos que

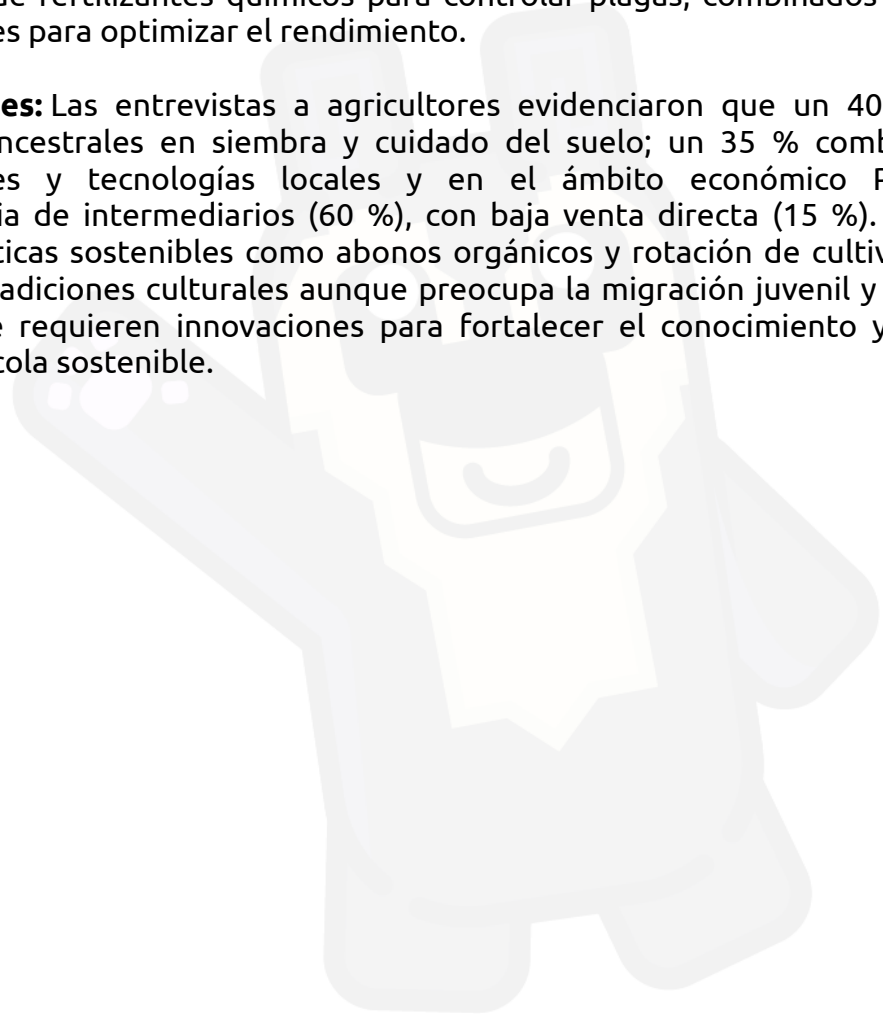


sirvió de base para optimizar la gestión y el aprovechamiento de estos saberes.

**Resultados:** RESULTADOS:

Se identificaron diversas prácticas orientadas a incrementar la productividad y la fertilidad, como el uso de abonos orgánicos, la cal para regular la acidez del suelo y la aplicación de fertilizantes químicos para controlar plagas, combinados con métodos tradicionales para optimizar el rendimiento.

**Conclusiones:** Las entrevistas a agricultores evidenciaron que un 40 % mantiene prácticas ancestrales en siembra y cuidado del suelo; un 35 % combina métodos tradicionales y tecnologías locales y en el ámbito económico Predomina la dependencia de intermediarios (60 %), con baja venta directa (15 %). Solo el 30 % aplica prácticas sostenibles como abonos orgánicos y rotación de cultivos, y el 70 % conserva tradiciones culturales aunque preocupa la migración juvenil y la pérdida de saberes. Se requieren innovaciones para fortalecer el conocimiento y asegurar un futuro agrícola sostenible.





## Universidad Mariana

# NexusESI una propuesta tecnológica para la gestión de la información del Encuentro Institucional de Semilleros de Investigación.

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Leidy Marcela Gómez Melo  
lmgomez@umariana.edu.co

Anderson Francisco Díaz Ciro  
andersonf.diaz212@umariana.edu.co

**Introducción:** El Encuentro Institucional de Semilleros de Investigación (ESI) es un espacio académico que fortalece la formación investigativa y la divulgación de resultados en la comunidad universitaria. Sin embargo, la planeación del evento presenta limitaciones al gestionarse con herramientas de ofimática, lo que afecta la trazabilidad y eficiencia. Estudios recientes señalan que la adopción de estrategias tecnológicas y metodologías ágiles en la educación superior favorece la innovación y mejora la gestión administrativa. En este marco, se propone una solución tecnológica que optimice la gestión de la información en la planeación del ESI.

**Palabras clave:** Gestión de la información., Estrategia tecnológica, Semilleros de investigación, Innovación académica., SCRUM

**Objetivo general:** Proponer una solución tecnológica que permita la gestión de la información del proceso de planeación del Encuentro de Semilleros de Investigación - ESI.

**Metodología:** El proyecto se desarrolló en 2 fases. La primera corresponde con el diseño del modelo de proceso de planeación del ESI utilizando notación BPMN. En la segunda, se desarrolla una aplicación web-móvil orientada a servicios para la gestión del proceso de planeación del ESI.

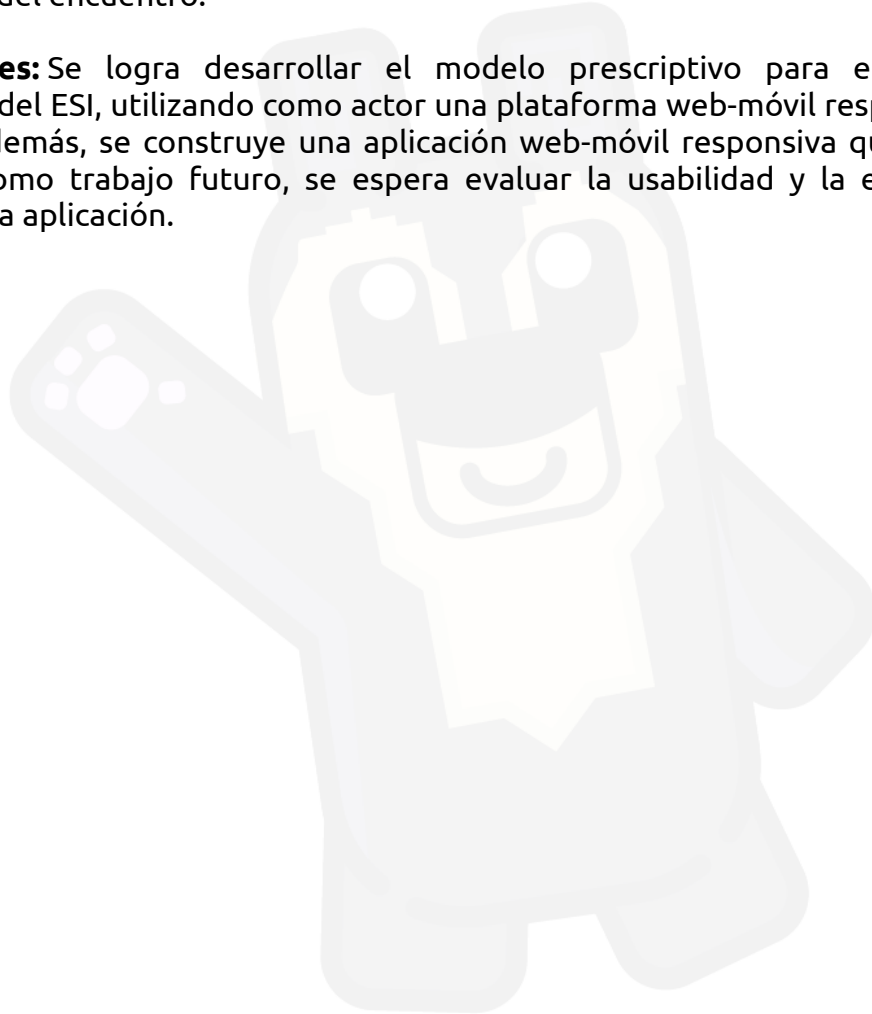
**Resultados:** El análisis del proceso de planeación permitió identificar subprocesos clave como convocatoria, registro de participantes, validación de ponencias, asignación de evaluadores, conformación de comités y programación del cronograma. Estos fueron representados mediante BPMN, lo que facilitó la comprensión del flujo



de trabajo y los puntos que requerían optimización.

Con base en ello, se diseñó una aplicación web-móvil responsiva orientada a servicios, desarrollada bajo el marco ágil SCRUM con Laravel y React. La herramienta centraliza la gestión de la información, mejora la trazabilidad y aporta eficiencia al proceso de planeación del encuentro.

**Conclusiones:** Se logra desarrollar el modelo prescriptivo para el proceso de planeación del ESI, utilizando como actor una plataforma web-móvil responsiva que lo soporta. Además, se construye una aplicación web-móvil responsiva que respalda el proceso. Como trabajo futuro, se espera evaluar la usabilidad y la experiencia de usuario de la aplicación.





## Universidad de Caldas

# Regulación Emocional en Bulimia Nerviosa: Estrategia con Realidad Aumentada y Biorretroalimentación

### Resultado de: Semillero de investigación

#### Autores

Julio Cesar Caicedo Eraso  
julioc.caicedo@ucaldas.edu.co

Eliana Gallego Rivera  
eliana.gallego22387@ucaldas.edu.co

Diana Varon Serna  
drvarons@gmail.com

**Introducción:** La bulimia nerviosa es un trastorno de la conducta alimentaria con alta prevalencia en jóvenes y con tasas de recaída que afectan entre el 30% y el 35% de los pacientes tras recibir tratamiento. Estas recaídas se explican en gran parte por dificultades en la regulación emocional, un aspecto crítico que suele ser desatendido en la práctica clínica. Frente a esta problemática, surge el presente proyecto de investigación, actualmente en desarrollo, que propone una estrategia tecnológica basada en realidad aumentada y biorretroalimentación como apoyo terapéutico para el fortalecimiento de la regulación emocional en pacientes con bulimia nerviosa.

**Palabras clave:** Biorretroalimentación, Bulimia nerviosa, Realidad aumentada, Regulación emocional

**Objetivo general:** Diseñar una estrategia basada en realidad aumentada y biorretroalimentación que fortalezca la regulación emocional en pacientes con bulimia nerviosa, con el fin de mejorar la adherencia al tratamiento y reducir las recaídas.

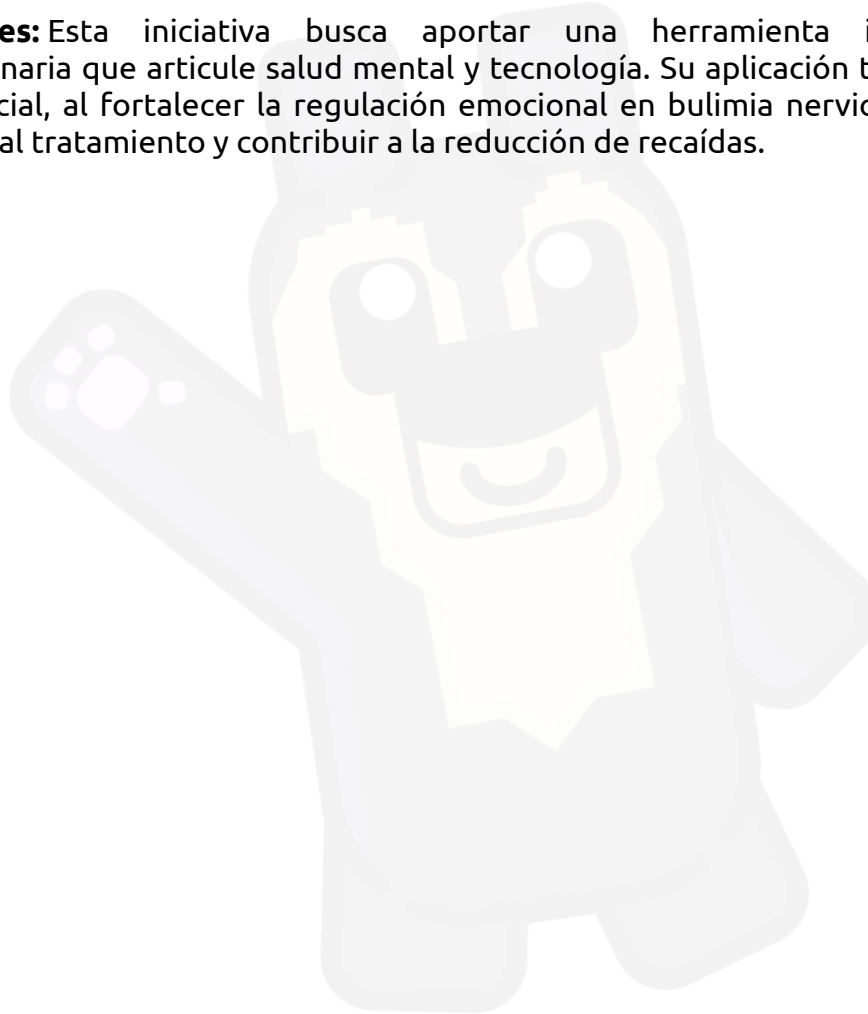
**Metodología:** El proyecto se estructura en tres fases: la primera corresponde a la formulación de un protocolo clínico-tecnológico que defina el uso de realidad aumentada y biorretroalimentación en el proceso terapéutico; la segunda contempla el desarrollo de un prototipo de aplicación móvil que integre entornos virtuales y sensores de frecuencia cardíaca, respiración, temperatura corporal y presión arterial; y la tercera consiste en la evaluación del impacto de la intervención a través de indicadores clínicos y emocionales comparados antes y después de su



implementación.

**Resultados:** Se prevé la creación de un prototipo funcional con madurez tecnológica TRL4, publicaciones científicas derivadas del proceso y una guía metodológica que documente el protocolo de intervención apoyado en tecnología.

**Conclusiones:** Esta iniciativa busca aportar una herramienta innovadora e interdisciplinaria que articule salud mental y tecnología. Su aplicación tiene potencial clínico y social, al fortalecer la regulación emocional en bulimia nerviosa, mejorar la adherencia al tratamiento y contribuir a la reducción de recaídas.





## Universidad Mariana

# Modelado de Procesos para la Implementación de una plataforma web e-commerce para la modernización de los servicios operativos de la empresa Cootranar de Pasto – Nariño

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Julian David Rosales Portilla  
julrosales@umariana.edu.co

Cristian David Landazuri Mambuscay  
cdlandazuri222@umariana.edu.co

Juan Diego Botina Realpe  
jdbotina222@umariana.edu.co

Leidy Marcela Gómez Melo  
lmgomez@umariana.edu.co

**Introducción:** La digitalización ha elevado las expectativas de los clientes en el sector transporte, exigiendo rapidez y comodidad en las transacciones (Pérez Díaz, 2020). Actualmente, Cootranar enfrenta limitaciones operacionales al no ofrecer servicios digitales como la venta de tiquetes o encomiendas, lo que afecta su competitividad y experiencia al cliente (Mazo, 2023). Esto se observa como una oportunidad de intervención para implementar soluciones tecnológicas acordes a las necesidades específicas de la empresa.

**Palabras clave:** Comercio Electrónico, Transporte, Servicios, Plataforma Web

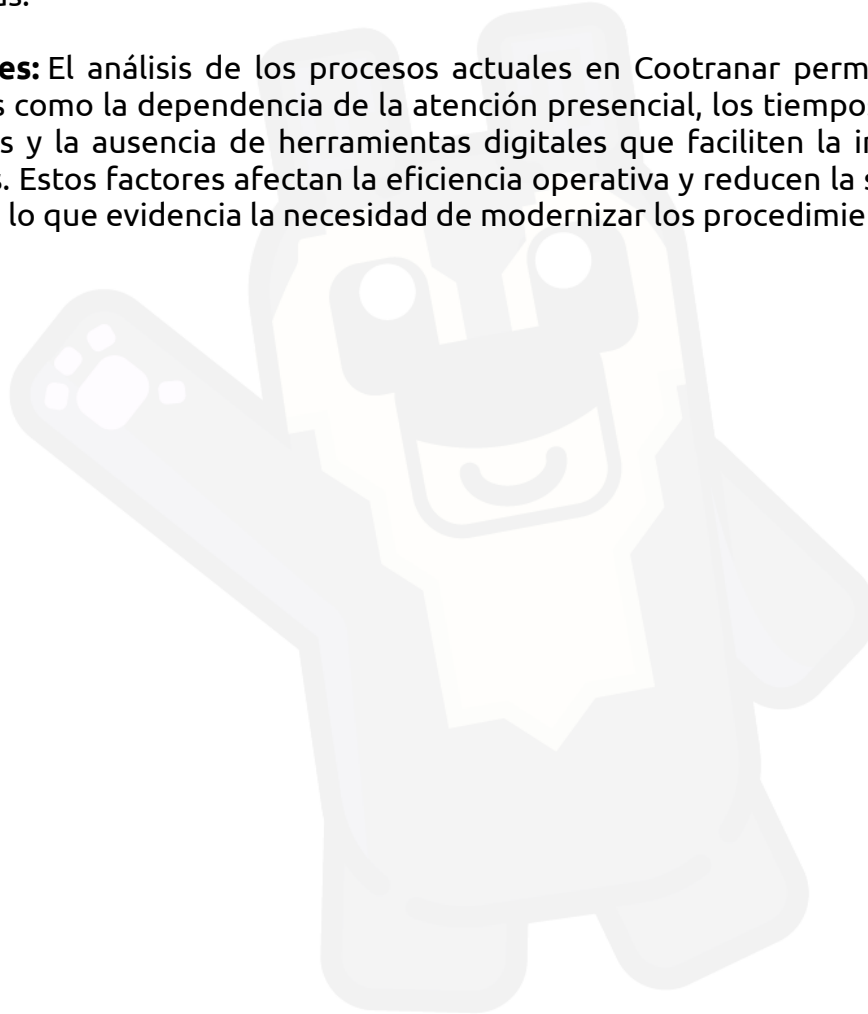
**Objetivo general:** Analizar los procesos actuales en los servicios de la empresa Cootranar para la identificación de aspectos de mejora

**Metodología:** El estudio se desarrolló en tres fases: primero, se preparó y validó el instrumento de recolección con revisión de autores, expertos y prueba piloto. Luego, se aplicó al personal clave de Cootranar para documentar flujos de trabajo, elaborar el mapa de procesos e identificar problemas y oportunidades. Finalmente, se sistematizaron resultados, se analizaron aspectos de mejora operativa y se definieron requisitos funcionales y de integración para la plataforma de servicios.



**Resultados:** Los resultados obtenidos evidencian la existencia de importantes cuellos de botella operacionales que afectan directamente el servicio al cliente. Se destaca la saturación del sistema interno, lo cual genera cierres frecuentes y ralentiza los procesos al requerir reinicios constantes del programa. Adicionalmente, se identificaron procesos altamente manuales, especialmente en el manejo y gestión de encomiendas.

**Conclusiones:** El análisis de los procesos actuales en Cootranar permitió identificar limitaciones como la dependencia de la atención presencial, los tiempos de respuesta prolongados y la ausencia de herramientas digitales que faciliten la interacción con los usuarios. Estos factores afectan la eficiencia operativa y reducen la satisfacción de los clientes, lo que evidencia la necesidad de modernizar los procedimientos.





## Universidad Mariana

# Gestión documental en la Secretaría de Educación Departamental de Nariño mediante herramientas de software libre

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Franklin Eduardo Jimenez Giraldo  
frank@udenar.edu.co

Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja  
gihernandez@umariana.edu.co

David Esteban Solarte Eraso  
dsolarte2809@gmail.com

**Introducción:** La Secretaría de Educación enfrentaba diversos desafíos en la gestión de su información institucional, como la desorganización documental, el uso excesivo de papel, copias de seguridad poco confiables y almacenamiento sin trazabilidad. Ante esta problemática, se planteó la implementación de una solución tecnológica basada en software libre, orientada a mejorar la seguridad, organización y sostenibilidad de los procesos documentales.

La propuesta se fundamentó en herramientas ampliamente validadas a nivel internacional buscando no solamente modernizar la administración documental, sino también alinearse con políticas institucionales como la de Cero Papel, promoviendo una transformación digital efectiva y sostenible.

**Palabras clave:** Alfresco, Docker, Gestión Documental, Keycloak, Rclone

**Objetivo general:** Aportar en el proceso de gestión documental en la Secretaría de Educación Departamental de Nariño, a través de herramientas de software libre

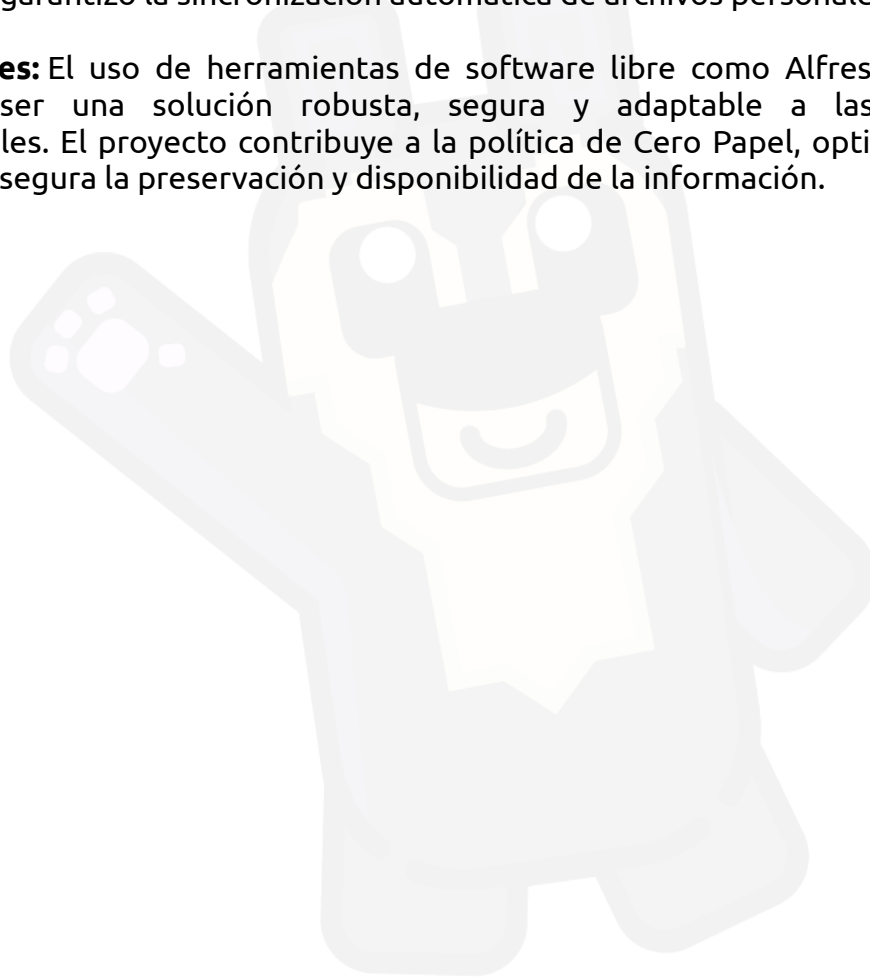
**Metodología:** El proyecto empleó una metodología iterativa-incremental, adaptada del Rational Unified Process, desarrollada en fases de caracterización, configuración, implementación y validación. Se desplegaron servicios en contenedores Docker (Alfresco, Share, Content-App, PostgreSQL, Solr6, ActiveMQ, NGINX), integrados con Keycloak para el control de accesos, autenticación mediante correos institucionales y gestión de roles. Asimismo, se incorporó Rclone como mecanismo de respaldo



automático de la información de cada uno de los funcionarios vía WebDAV.

**Resultados:** Como resultado, se logró una plataforma segura y centralizada para la administración de documentos digitales y físicos, con funcionalidades colaborativas como sitios, bibliotecas, calendarios, wikis y flujos de trabajo. La autenticación se fortaleció mediante verificación de correos y uso de cuentas institucionales, mientras que Rclone garantizó la sincronización automática de archivos personales.

**Conclusiones:** El uso de herramientas de software libre como Alfresco y Keycloak demostró ser una solución robusta, segura y adaptable a las necesidades institucionales. El proyecto contribuye a la política de Cero Papel, optimiza procesos internos y asegura la preservación y disponibilidad de la información.





## Universidad del Cauca

# Model Transformation as a Service for Cross-Platform Smart Contract Portability

Resultado de:  
Proyecto de investigación

### Autores

Victor Manuel Sotelo Mamian  
victormsm@unicauca.edu.co

Julio Hurtado  
ahurtado@unicauca.edu.co

Cristian Javier Belalcázar Chantre  
cristianbelal@unicauca.edu.co

**Introducción:** The adoption of Blockchain-based technologies has revolutionized multiple sectors within the context of Industry 4.0, promoting secure, transparent, and decentralized systems through the use of smart contracts - SC. However, SC development presents significant challenges, particularly the heterogeneity of Blockchain platforms and their domain-specific languages, which complicates portability and interoperability between different platforms. While there have been advances in applying Model-Driven Engineering (MDE) principles for contract generation, the process remains complex, difficult to adopt, prone to errors, and limited support for development and debugging.

**Palabras clave:** Smart Contract, Blockchain, Model-Driven Engineering, Model Transformation as a Service

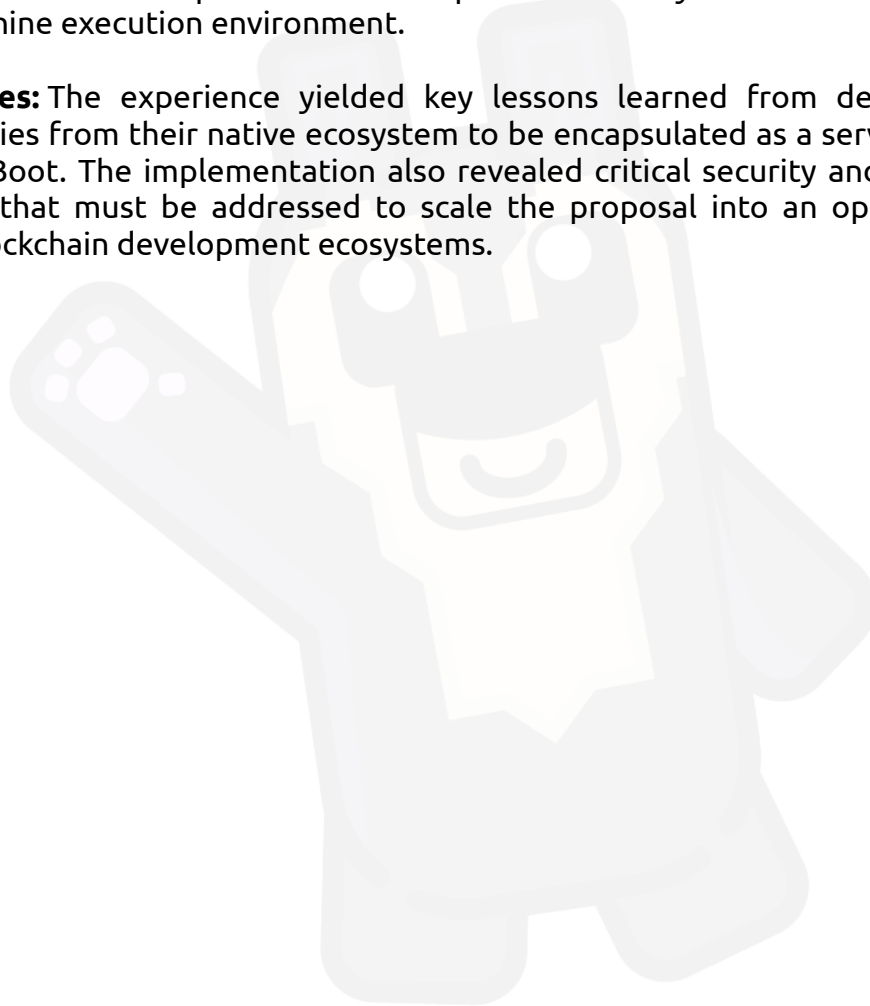
**Objetivo general:** To propose a strategy to offer Smart Contract Generation as a Service (SCGaaS), thereby encapsulating the underlying complexity of the MDE-based transformation process.

**Metodología:** Following a Design Science Research approach, a solution is implemented using the Spring Boot framework, using libraries from the Eclipse Modeling Framework (EMF) for the management of models and metamodels. For model-to-model and model-to-text transformations, we employ the Atlas Transformation Language (ATL) and Aceleo technologies to generate the final SC code. The strategy is evaluated through an implementation that generates specific SC for the healthcare domain, targeting both Hyperledger and Ethereum platforms.



**Resultados:** Through the implementation and functional validation of the generated contracts, it was confirmed that the complexity of the MDE process was effectively encapsulated and isolated from the contract programmer, thereby facilitating the generative task. However, it was identified that the pre-existing transformations, while functional within the native EMF ecosystem, required adjustments to their metamodel and model specifications to operate correctly within the dedicated ATL virtual machine execution environment.

**Conclusiones:** The experience yielded key lessons learned from decoupling EMF functionalities from their native ecosystem to be encapsulated as a service accessible via Spring Boot. The implementation also revealed critical security and performance limitations that must be addressed to scale the proposal into an open service for broader Blockchain development ecosystems.





## Universidad de Nariño

# Minería de Datos para el Análisis del Desempeño General en las Pruebas Saber 9° de los Estudiantes del Departamento Nariño

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Silvio Ricardo Timaran Pereira  
ritimar@udenar.edu.co

Fredy Alonso Vidal Alegria  
decing@unimayor.edu.co

**Introducción:** La necesidad de preparar ciudadanos competentes para la globalización ha posicionado las evaluaciones estandarizadas como instrumentos esenciales para medir la calidad educativa en Colombia. Pese a que los resultados de pruebas nacionales e internacionales históricamente han mostrado bajos logros académicos, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el ICFES utilizan herramientas como las Pruebas Saber 9° para monitorear el desarrollo de competencias básicas, hacer seguimiento a la calidad de los establecimientos educativos y orientar las acciones de mejoramiento.

**Palabras clave:** Minería de Datos, Desempeño General, CRISP-DM, Pruebas Saber 9°, Departamento de Nariño.

**Objetivo general:** Aplicar técnicas de minería de datos educativa para descubrir patrones de desempeño general en las pruebas Saber 9° presentadas en el año 2017 por los estudiantes del departamento de Nariño.

**Metodología:** La investigación fue de tipo descriptivo bajo el enfoque cuantitativo, aplicando un diseño no experimental. Se siguieron las diferentes fases de CRISP-DM, una de las metodologías ampliamente utilizadas en proyectos de minería de datos. Se seleccionaron los datos socioeconómicos, académicos e institucionales de los estudiantes del departamento de Nariño que presentaron las pruebas Saber 9° en el año 2017. Se realizó un análisis exploratorio de datos para determinar su calidad. Luego se limpiaron y transformaron para obtener un conjunto de datos minable.

**Resultados:** Se escogió un modelo de clasificación basado en árboles de decisión que



permitieron interpretar fácilmente los patrones asociados al buen o mal desempeño general de los estudiantes nariñenses en las pruebas Saber 9°.

**Conclusiones:** El conocimiento descubierto y socializado se convertirá en una fuente de consulta fundamental para las instituciones educativas y los organismos gubernamentales, facilitando la integración de este saber en los procesos de toma de decisiones para la implementación de estrategias específicas que busquen mejorar la calidad de la educación secundaria en el departamento de Nariño





## Universidad Mariana

# Desarrollo de un simulador triaxial de ondas sísmicas con parámetros geotécnicos y sismológicos de Nariño, Colombia

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Fabian Parra Pay  
fparra@umariana.edu.co

Luisa Maria Basante Cordoba  
luisambasante@gmail.com

Valeria Sofia Guerrero Mejia  
valeriaso.guerrero@umariana.edu.co

**Introducción:** Se busca desarrollar un simulador sísmico triaxial digital que represente la propagación de ondas en tres ejes, integrando parámetros geotécnicos y registros sismológicos de Nariño, como herramienta educativa e investigativa para comprender el comportamiento estructural bajo escenarios sísmicos y fortaleciendo la gestión del riesgo. Surge ante la escasa disponibilidad de plataformas locales, ofreciendo una alternativa accesible e innovadora, vinculando distintos campos de ingeniería, promoviendo la aplicación práctica del conocimiento, validación de datos y construcción de una cultura preventiva.

**Palabras clave:** Simulación, Geotecnia, Sismo, Prevención

**Objetivo general:** Desarrollar un prototipo de simulación triaxial que permita la representación y análisis del comportamiento de las ondas sísmicas en el departamento de Nariño, a partir de la integración de datos del Servicio Geológico Colombiano y parámetros geotécnicos locales, con fines educativos e investigativos

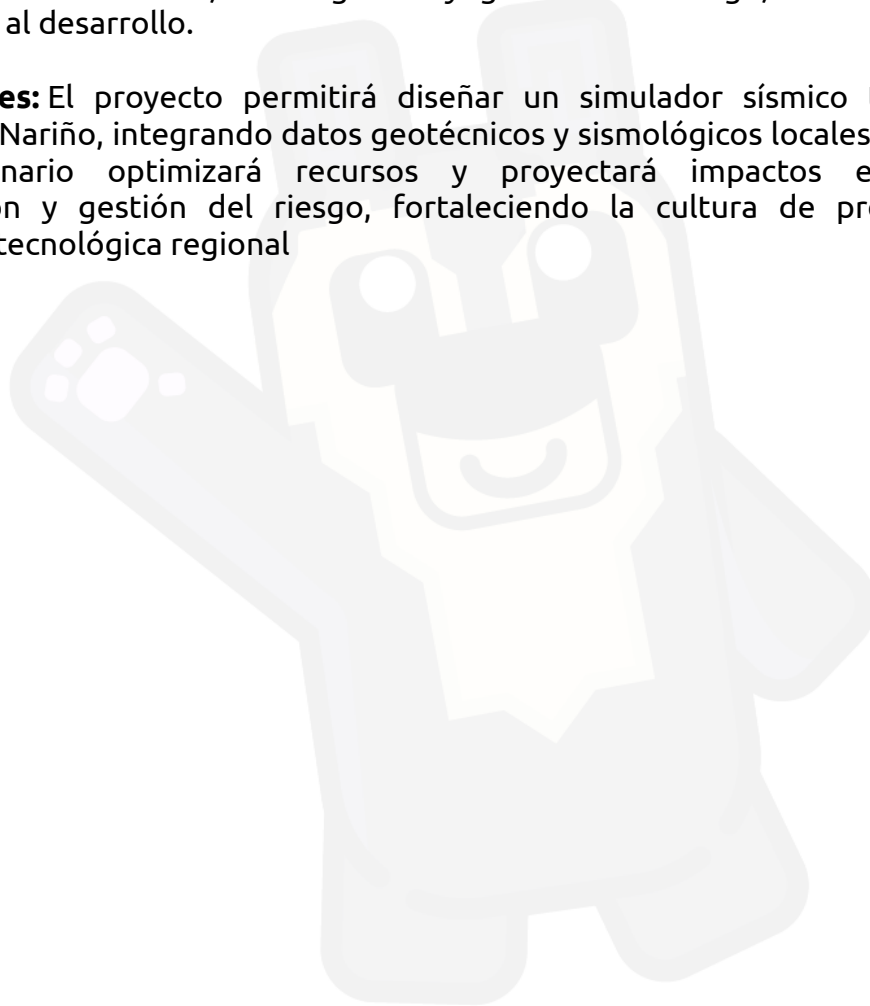
**Metodología:** El proyecto se enmarca en el paradigma cuantitativo con un enfoque empírico-analítico, combinando fases descriptivas y experimentales, identificando parámetros geotécnicos y registros sísmicos de Nariño mediante revisión documental y sistematización de datos, construyendo el simulador triaxial digital usando programación e integración de variables locales y así validar su aplicabilidad educativa e investigativa a través de pruebas de funcionalidad y análisis estadístico.

**Resultados:** El proyecto generará un simulador sísmico triaxial digital, integrando



parámetros geotécnicos y registros de Nariño como aporte tecnológico innovador, fortaleciendo la investigación interdisciplinaria entre Ingeniería Civil e Ingeniería de Sistemas, aplicando metodologías de modelado y simulación, siendo validado y divulgado en ámbitos académicos y comunitarios, promoviendo la apropiación del conocimiento y una cultura de prevención, disponiendo una herramienta accesible que apoye la enseñanza, investigación y gestión del riesgo, contribuyendo a la seguridad y al desarrollo.

**Conclusiones:** El proyecto permitirá diseñar un simulador sísmico triaxial digital viable para Nariño, integrando datos geotécnicos y sísmológicos locales. Su desarrollo interdisciplinario optimizará recursos y proyectará impactos en educación, investigación y gestión del riesgo, fortaleciendo la cultura de prevención y la innovación tecnológica regional





## Institución Universitaria Pascual Bravo

# Evaluar la productividad de equipos ágiles: propuesta de un modelo conceptual para la industria del software

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Sandra Marcela Guerrero Calvache  
sandra.guerrero@pascualbravo.edu.co

Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja  
gihernandez@umariana.edu.co

**Introducción:** La productividad constituye un indicador clave en la industria de software, porque permite evaluar el rendimiento de los equipos y orientar acciones para su mejora. En el contexto ágil, la medición de la productividad adquiere un significado distinto al enfoque tradicional, debido a que, trasciende la construcción de un producto para centrarse en la entrega de valor de forma temprana, continua y sostenible. En consecuencia, resulta fundamental generar información que favorezca la mejora continua de los equipos. Para ello, se requieren modelos que estructuren y orienten el proceso de medición de productividad desde una perspectiva ágil.

**Palabras clave:** Desarrollo Ágil de Software, Factores de Productividad, Medición de Productividad, Modelo Conceptual, Productividad de Equipo

**Objetivo general:** El propósito de la investigación fue proponer un modelo conceptual que apoye el proceso de medición de productividad de equipo en el desarrollo ágil de software (ASD por sus siglas en inglés).

**Metodología:** El proceso metodológico comprendió dos etapas: el diseño del modelo conceptual, guiado por el protocolo de Fenton y Bieman, y su validación mediante juicio de expertos, aplicación empírica exploratoria y revisión iterativa.

**Resultados:** Los resultados de la etapa de diseño evidenciaron que, a partir de un conjunto de factores de productividad, se establecieron las entidades, sus propiedades y las relaciones empíricas correspondientes. El modelo se representó mediante un diagrama de clases UML. En la etapa de validación se observó un alto nivel de aceptación por parte de los expertos y una aplicación efectiva en contextos reales, al trasladarse de un modelo abstracto a un proceso de medición concreto en



equipos Scrum.

**Conclusiones:** Se diseñó y validó un modelo conceptual robusto para la medición de la productividad, el cual trasciende las métricas tradicionales al integrar factores contextuales y socio-organizacionales, y aporta fundamentos para el desarrollo de futuras estrategias de mejora en contextos prácticos. Como trabajo futuro, se plantea simplificar el proceso de medición de productividad mediante la automatización de tareas clave.





## Institucion Universitaria Pascual Bravo

# LearnMatch: Una herramienta predictiva para la clasificación de estilos de aprendizaje basada en Machine Learning y retroalimentación personalizada

Resultado de:  
Semillero de investigación

### Autores

Juan Camilo David Diaz  
juan.davidd@pascualbravo.edu.co

Karly Mariana Velasquez Acosta  
karly.velasquez0845@unaula.edu.co

**Introducción:** Los estilos de aprendizaje, definidos como las preferencias individuales para procesar información, influyen significativamente en el rendimiento académico. Teorías como VARK clasifican estos estilos en Visual, Auditivo, Kinestésico y Lectura/Escritura. Sin embargo, métodos tradicionales como cuestionarios son subjetivos y limitados. Este trabajo propone LearnMatch, una herramienta que utiliza machine learning para predecir estilos de aprendizaje a partir de datos objetivos, integrando un modelo Random Forest y retroalimentación personalizada vía LLM, contribuyendo al bienestar educativo.

**Palabras clave:** learning styles, random forest, education, machine learning, LLM

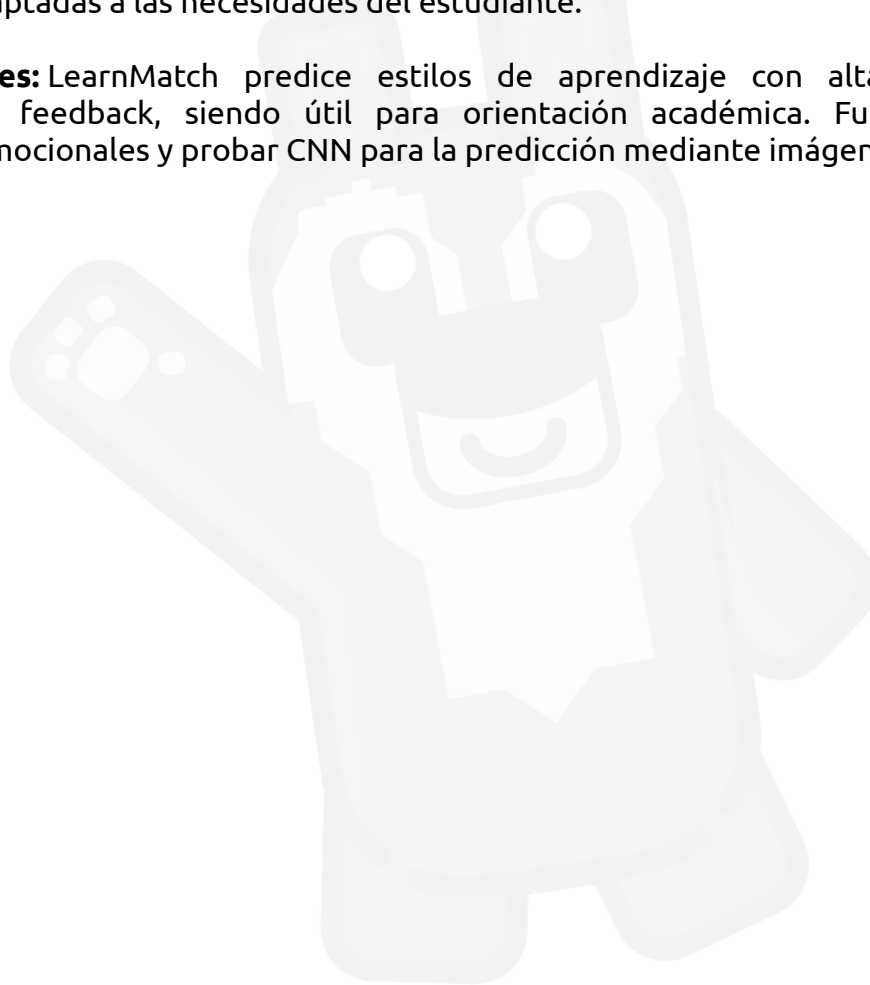
**Objetivo general:** Desarrollar una herramienta predictiva de clasificación e IA generativa que pueda ayudar a la predicción y apoyo personalizado de los estilos de aprendizaje de los estudiantes

**Metodología:** El desarrollo de LearnMatch se basó en la metodología CRISP-DM. Se utilizó el Student Performance and Learning Behavior Dataset de Kaggle, que incluye variables como calificaciones (GPA), tiempo de estudio, interacciones con plataformas educativas y preferencias de aprendizaje reportadas. Los datos se limpiaron eliminando valores atípicos y se normalizaron utilizando StandardScaler para garantizar consistencia. Posteriormente, se dividieron en un conjunto de entrenamiento (70%) y prueba (30%). Se evaluaron diversos algoritmos de machine learning donde Random Forest fue seleccionado por su mayor precisión, robustez y capacidad para manejar datos heterogéneos.



**Resultados:** El modelo Random Forest alcanzó una precisión del 90% en la clasificación de estilos de aprendizaje, destacando una fuerte correlación entre el GPA y los estilos Visual y Lectura/Escritura. La herramienta se implementó en una aplicación web interactiva que permite a los usuarios ingresar datos demográficos, académicos y de comportamiento. LearnMatch procesa esta información, predice el estilo de aprendizaje dominante y genera recomendaciones personalizadas mediante un LLM, adaptadas a las necesidades del estudiante.

**Conclusiones:** LearnMatch predice estilos de aprendizaje con alta precisión y personaliza feedback, siendo útil para orientación académica. Futuro: integrar variables emocionales y probar CNN para la predicción mediante imágenes.





## Universidad del Cauca

### Sistema Clínico de Gestión de Triage Basado en Sensores Médicos y Blockchain: Propuesta y Perspectivas

#### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Juan Felipe Paredes Galvis  
jfparedes@unicauca.edu.co

Edgar Dulce  
edgar.dulce@unad.edu.co

Cesar Collazos Ordoñez  
ccollazo@unicauca.edu.co

Katerine Samboni  
ksamboni@unicauca.edu.co

**Introducción:** El triage es un proceso crítico en los servicios de urgencias, para clasificar a los pacientes según la gravedad de su condición para priorizar su atención. Sin embargo, en muchos hospitales continúa realizándose de manera manual o con sistemas digitales básicos, lo que genera errores y riesgos en la atención oportuna. El uso de sensores biomédicos puede automatizar la captura de signos vitales, mientras que la tecnología blockchain ofrece integridad, trazabilidad y seguridad en el registro clínico. No obstante, la integración conjunta de estas tecnologías para el triage aún no ha sido explorada a profundidad.

**Palabras clave:** Triage, Blockchain, Salud, Trazabilidad, Seguridad

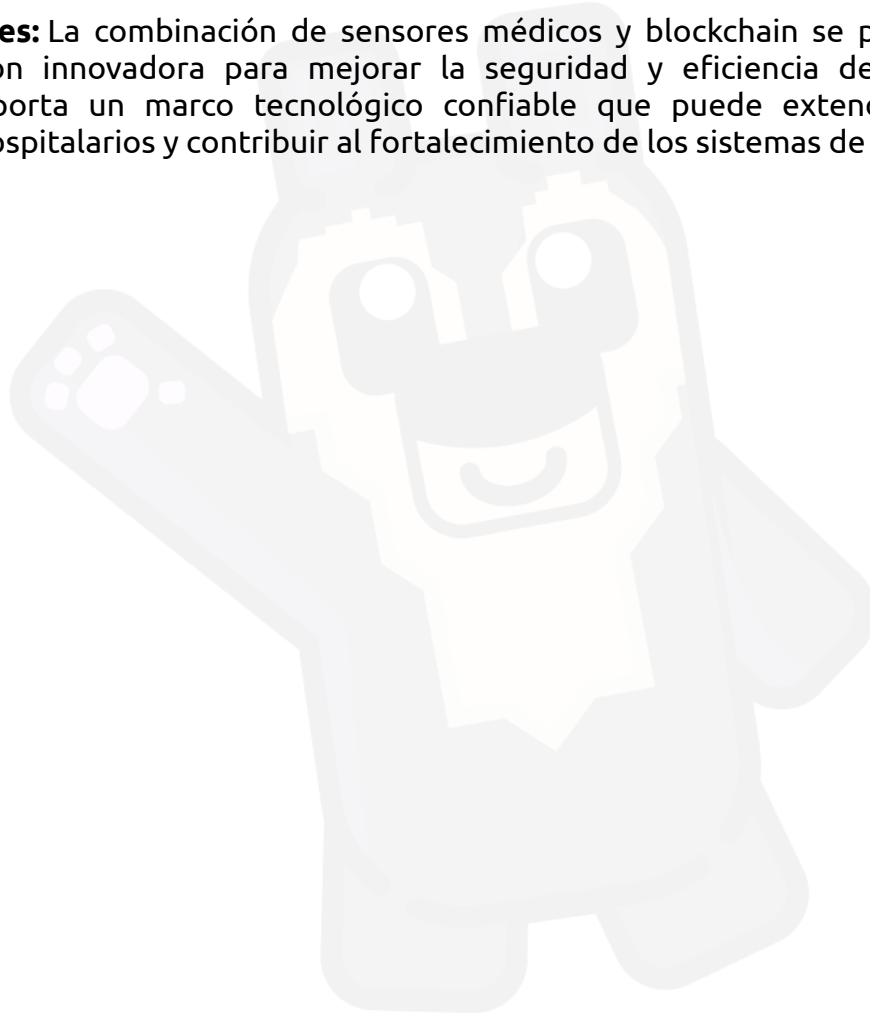
**Objetivo general:** Diseñar e implementar un prototipo de sistema clínico de triage que integre sensores médicos y blockchain, con el fin de fortalecer la eficiencia, trazabilidad y seguridad en la clasificación de pacientes en servicios de urgencias.

**Metodología:** Se adoptó la metodología de Diseño Centrado en el Usuario (UCD), enfocada en garantizar que la solución responda a las necesidades reales del personal médico. El proceso contempla fases de investigación con usuarios, definición de requisitos, diseño de prototipos, evaluación iterativa, desarrollo completo del sistema, y pruebas piloto en entornos simulados.



**Resultados:** El prototipo propuesto integra sensores biomédicos para registrar en tiempo real parámetros como frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno, junto con un módulo blockchain para garantizar el registro inmutable y verificable de la información. Este diseño busca reducir tiempos de triage, minimizar errores y proporcionar evidencia confiable para auditorías.

**Conclusiones:** La combinación de sensores médicos y blockchain se proyecta como una solución innovadora para mejorar la seguridad y eficiencia del triage. Este enfoque aporta un marco tecnológico confiable que puede extenderse a otros procesos hospitalarios y contribuir al fortalecimiento de los sistemas de salud.





## Universidad Francisco de Paula Santander

# Integral Digital Innovation in Adolescent Mental Health in Educational Settings: A Systematic Mapping Study

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Daniella Fortunato Gonzalez Ariza  
dfgonzaleza@ufpso.edu.co

Ana Karina Torrado Peñaranda  
annatorrado24@gmail.com

Yesenia Areniz Arevalo  
yareniza@ufpso.edu.co

Luisa Fernanda Acosta Vergel  
lfacostav@ufpso.edu.co

Dewar Rico  
dwracob@ufpso.edu.co

**Introducción:** La crisis de salud mental en adolescentes ha aumentado significativamente a nivel mundial. En Colombia, el 44% de los jóvenes presenta afectaciones que suelen pasar desapercibidas, dificultando su detección y tratamiento oportuno. Aunque existen herramientas digitales para la salud mental, pocas están diseñadas específicamente para entornos educativos, lo que limita su aplicación y accesibilidad.

**Palabras clave:** adolescents, mental health, psychology, pedagogical models, digital tools

**Objetivo general:** Analizar los principales problemas de salud mental en contextos escolares y cómo modelos pedagógicos como TPACK, aprendizaje cooperativo y SAMR pueden fundamentar el desarrollo de herramientas digitales seguras y eficaces que contribuyan al bienestar emocional de los estudiantes.

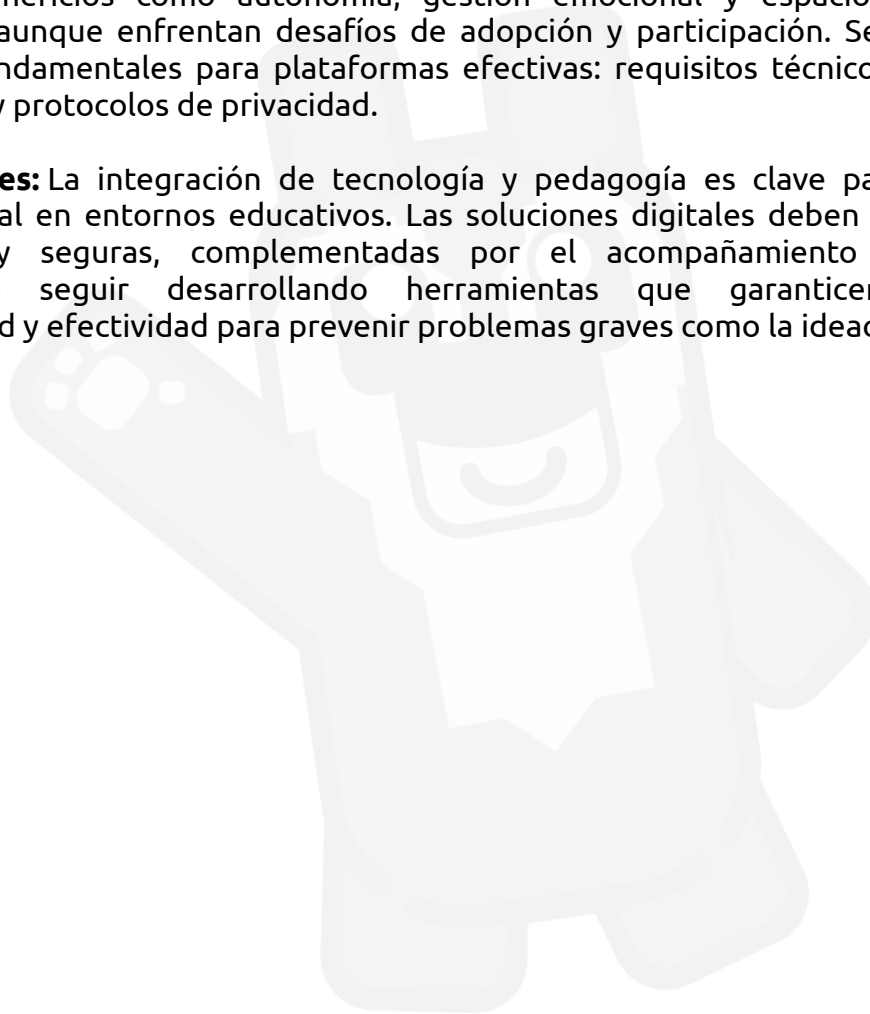
**Metodología:** Se realizó una revisión sistemática en bases de datos académicas (Scopus, Science Direct, IEEE, ACM), aplicando criterios de inclusión y exclusión para seleccionar estudios relevantes publicados entre 2020 y 2025. Se emplearon preguntas de investigación orientadas a identificar problemas, modelos pedagógicos,



beneficios y criterios clave para plataformas digitales.

**Resultados:** Los problemas más comunes incluyen ansiedad, depresión, bullying y presión académica. Los modelos pedagógicos analizados permiten integrar tecnología en el aula para apoyar el bienestar emocional. Las herramientas digitales ofrecen beneficios como autonomía, gestión emocional y espacios seguros de expresión, aunque enfrentan desafíos de adopción y participación. Se identificaron criterios fundamentales para plataformas efectivas: requisitos técnicos, experiencia de usuario y protocolos de privacidad.

**Conclusiones:** La integración de tecnología y pedagogía es clave para mejorar la salud mental en entornos educativos. Las soluciones digitales deben ser atractivas, intuitivas y seguras, complementadas por el acompañamiento humano. Se recomienda seguir desarrollando herramientas que garanticen privacidad, accesibilidad y efectividad para prevenir problemas graves como la ideación suicida.





## Universidad Francisco de Paula Santander

# Digital Transformation in Educational Environments: Evaluating Data Infrastructure as a Technological Pillar

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Wilmer Miguel Sarango Torres  
wsarango@etapa.net.ec

Andrés David Rincon Rincon  
adrinconr@ufpso.edu.co

Yeinner Andrés Ascanio Ascanio  
yaascanioa@ufpso.edu.co

Luis Anderson Coronel Rojas  
lacoronelr@ufpso.edu.co

Dewar Rico  
dwracob@ufpso.edu.co

**Introducción:** La transformación digital ha redefinido la educación, pasando de modelos tradicionales a ecosistemas digitales que incluyen aulas virtuales, plataformas LMS y herramientas colaborativas. Sin embargo, esta evolución exige una infraestructura tecnológica robusta. En el Colegio Don Bosco, las constantes fallas en la conectividad han afectado gravemente los procesos pedagógicos y administrativos, evidenciando una brecha entre las demandas digitales y la capacidad técnica disponible. La falta de acceso equitativo a recursos tecnológicos limita la innovación educativa y la eficiencia institucional.

**Palabras clave:** Network infrastructure, educational connectivity, structured cabling, VLAN, digital transformation

**Objetivo general:** Diseñar una solución integral para modernizar la infraestructura tecnológica del Colegio Don Bosco, garantizando un servicio de internet estable, rápido y seguro. El objetivo es fortalecer la transformación digital institucional, mejorar la experiencia educativa y administrativa, y posicionar al colegio como referente en innovación tecnológica educativa.

**Metodología:** Se aplicó un enfoque mixto cualitativo, combinando revisión



documental y diagnóstico técnico en campo. Se realizaron entrevistas a docentes y personal administrativo, observaciones directas y análisis con herramientas como Wireshark y Cisco Packet Tracer. El proceso incluyó cinco fases: diagnóstico de red, identificación de puntos críticos, diseño de arquitectura moderna (con VLANs y cableado estructurado), implementación técnica y evaluación post-intervención.

**Resultados:** La nueva infraestructura logró:

Aumentar la velocidad de conexión en un 85% (950 Mbps cableada, 600 Mbps inalámbrica).

Reducir el tiempo de carga de plataformas administrativas en un 60%.

Eliminar completamente las desconexiones críticas.

Mejorar la percepción de satisfacción en un 92% de los usuarios. Además, se evidenció que la ciberseguridad y el cumplimiento normativo son claves para la adopción tecnológica en entornos escolares.

**Conclusiones:** La modernización de la infraestructura tecnológica no solo resuelve problemas técnicos, sino que impulsa la equidad digital, mejora la calidad educativa y fortalece la gestión institucional. Se recomienda ampliar el estudio a otras instituciones, evaluar el impacto pedagógico y explorar modelos de financiación sostenibles para replicar esta experiencia.



## Universidad Francisco de Paula Santander

# Cultural and Pedagogical Challenges in Sexual Education: A Review of Teaching Practices and Inclusive Strategies

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Yesenia Areniz Arevalo  
yareniza@ufpso.edu.co

Dewar Rico  
dwracob@ufpso.edu.co

Jose Alejandro Bermudez Contreras  
jabermudezc@ufpso.edu.co

Luisa Fernanda Rincon Ortiz  
lfrincono@ufpso.edu.co

Cesar Collazos Ordoñez  
ccollazo@unicauca.edu.co

**Introducción:** La educación sexual integral (ESI) es esencial para el desarrollo saludable de niños y adolescentes, pero su implementación enfrenta barreras culturales, sociales y pedagógicas. En el Instituto Técnico Alfonso López de Ocaña, se evidencian problemáticas como el embarazo adolescente, el consumo de pornografía como fuente de información y la falta de formación docente, agravadas por tabúes culturales y resistencia familiar.

**Palabras clave:** Comprehensive Sexual Education, Educational Technology, Pedagogical Inclusion, Cultural Barriers, Adolescent Health

**Objetivo general:** El objetivo del estudio es analizar cómo estas barreras afectan la enseñanza de la ESI y proponer estrategias inclusivas y tecnológicas que fortalezcan su implementación.

**Metodología:** Se utilizó una metodología de mapeo sistemático, con revisión de literatura en bases como Scopus, Science Direct, IEEE y ACM. Se definieron preguntas de investigación centradas en factores culturales, estrategias pedagógicas, adaptación a necesidades diversas y uso de enfoques dinámicos. Se aplicaron criterios de inclusión (estudios entre 2015–2025, en inglés, con datos cuantitativos) y exclusión



(duplicados, irrelevantes). Los estudios se categorizaron en cuatro áreas: impacto de la falta de ESI, tecnologías aplicadas, barreras identificadas y factores de éxito.

**Resultados:** Los resultados destacan que la enseñanza de la ESI debe adaptarse a diferentes niveles de comprensión, incluir contenidos científicos actualizados y promover la participación activa de estudiantes, docentes y familias. Se propone una aplicación web con rutas de aprendizaje diferenciadas, recursos multimedia, foros y actividades interactivas. Esta herramienta busca superar la visión fragmentada de la ESI, integrando aspectos afectivos, sociales y éticos.

**Conclusiones:** La investigación concluye que el uso de tecnologías educativas puede transformar la ESI en una experiencia inclusiva, dinámica y basada en derechos. La aplicación propuesta facilitaría el acceso a información confiable, promovería el diálogo y fortalecería el acompañamiento familiar, contribuyendo a una cultura educativa más empática, informada y equitativa.



## Universidad Mariana

# Valor agregado y desempeño académico: un análisis de estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Leidy Marcela Gómez Melo  
lmgomez@umariana.edu.co

Danny Michael Cardenas Martinez  
dacardenas@umariana.edu.co

Danna Nataly Lagos Urbano  
danalagos123@umariana.edu.co

Anyeli Vanesa Jaramillo Luna  
anvajaramillo123@umariana.edu.co

**Introducción:** En la educación superior, medir el valor agregado resulta clave para comprender el impacto real de los programas académicos. Mientras Vallejo Ruiz y Molina Saorín (2014) resaltan la necesidad de considerar tanto las condiciones iniciales como los resultados de egreso, Serrano et al. (2020) subrayan la utilidad de los modelos comparativos en competencias genéricas. Bajo esta perspectiva, el estudio en Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana permite vincular la caracterización sociodemográfica y el desempeño en pruebas ICFES con modelos sólidos de medición del valor agregado.

**Palabras clave:** valor agregado, competencias genéricas, pruebas estandarizadas, modelos de medición, ICFES

**Objetivo general:** Analizar el perfil estudiantil y los resultados ICFES en Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, en relación con los modelos de medición de valor agregado en competencias genéricas.

**Metodología:** El estudio se desarrolló en tres fases: primero se recopiló y depuró la información sociodemográfica e ICFES de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas (2017-2022); luego se realizó el análisis estadístico y la caracterización de la población; y finalmente se efectuó un mapeo sistemático de literatura para comparar



modelos de medición del valor agregado en competencias genéricas.

**Resultados:** La investigación cumplió los objetivos al caracterizar el 75% de la información sociodemográfica y los resultados de las pruebas Saber Pro y Saber 11 de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana (2017-2022), identificando correlaciones entre variables y rendimiento académico. Asimismo, el mapeo sistemático de literatura aportó fundamentos teóricos para contextualizar modelos de medición del valor agregado.

**Conclusiones:** Los resultados muestran que los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana presentan un perfil sociodemográfico diverso y tendencias claras en su desempeño ICFES (2017-2022). La revisión sistemática confirma que los modelos más confiables para medir valor agregado son los que comparan ingreso y egreso, por lo que se recomienda complementar análisis rigurosos con herramientas de seguimiento y visualización que fortalezcan la toma de decisiones académicas



## Universidad de Nariño

# Arquitectura de microservicios para la estandarización de procesos, integraciones, seguridad y escalabilidad en la Secretaría de Educación Departamental de Nariño.

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Brandon Steven Belalcazar Bastidas  
dstevenark@gmail.com

Sandra Marleni Vallejo Chamorro  
sandravallejo@udenar.edu.co

Franklin Eduardo Jimenez Giraldo  
frank@udenar.edu.co

**Introducción:** La propuesta resuelve la dispersión de información y la duplicación de tareas mediante una arquitectura modular orientada a la escalabilidad, reutilización de componentes y despliegues reproducibles. Se optó por el uso de herramientas de software libre, permitiendo tomar decisiones arquitectónicas acertadas, definir una infraestructura de red específica y aplicar medidas de seguridad que garantizan una solución robusta y eficiente.

**Palabras clave:** Arquitectura de Software, Angular, Django, Keycloak, Docker

**Objetivo general:** Diseñar e implementar una arquitectura de microservicios contenerizados que estandarice procesos internos, facilite integraciones y garantice seguridad y escalabilidad.

**Metodología:** Se empleó HSXP (adaptación ágil de XP) con iteraciones de dos semanas, para levantar requisitos, priorizar historias de usuario y desarrollar con pruebas automatizadas. La solución técnica se basó en microservicios contenerizados sobre Docker, con backend en Python/Django (Django REST Framework) y frontend en Angular. Para la red y descubrimiento de servicios se integraron Traefik como proxy inverso y Consul para el descubrimiento y enrutamiento dinámico. PostgreSQL gestionó la persistencia de datos, Redis actuó como caché, Keycloak centralizó la autenticación y la definición de roles finalmente GitLab CI/CD automatizó entregas reproducibles.



**Resultados:** Se construyeron microservicios reutilizables (ims-general, ims-institution, ims-scheduling) con API documentadas mediante OpenAPI/Swagger, plantillas dinámicas para formularios y servicios de exportación (Excel/PDF). La plataforma fue dockerizada y se implementó el reenvío de tokens entre servicios para mantener permisos granulares y asegurar trazabilidad. La validación permitió identificar un alto nivel de conformidad en cuanto a coherencia arquitectónica, rendimiento y capacidad de despliegue reproducible.

**Conclusiones:** La arquitectura microservicios, orquestación por contenedores, discovery dinámico y autenticación centralizada entregó una solución modular, segura y escalable que reduce redundancias y facilita la incorporación de nuevos módulos. La reutilización de componentes y las API documentadas aceleran desarrollos futuros y fortalecen la gestión de accesos en entornos distribuidos.





## Universidad de Nariño

# Evaluación de una Aplicación Móvil Basada en Machine Learning para la Detección y Prevención de Phishing en Adultos Mayores

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Manuel Ernesto Bolaños González  
mbolanos@udenar.edu.co

Argey Petter Sinisterra Benavides  
sinisterrabenavidesa@gmail.com

Pablo Francisco Ibarra Torres  
pablofran2102@gmail.com

Enith Enilse Gustin  
enithgustin@gmail.com

**Introducción:** El phishing se ha consolidado como una de las principales amenazas de seguridad digital a nivel mundial, caracterizado por la suplantación de identidad con el fin de engañar a los usuarios y obtener información confidencial. En este contexto, los adultos mayores representan un grupo particularmente vulnerable frente a los ataques de phishing, debido a factores asociados a la brecha digital, limitaciones en el uso de herramientas tecnológicas y falta de capacitación en prácticas de seguridad digital.

En esta investigación se implementó y evaluó PhishScan, una aplicación móvil diseñada para la detección y prevención de intentos de phishing en mensajes de texto en español. La aplicación integra algoritmos de Machine Learning, entrenados con un dataset de 6.323 ejemplos que incluyen tanto el SMS Spam Collection Dataset traducido al español como casos reales de estafas recolectadas en el contexto colombiano.

**Palabras clave:** Machine Learning, Aplicaciones móviles, Seguridad digital, Adultos mayores, PhishScan

**Objetivo general:** Evaluar la efectividad de una aplicación móvil basada en algoritmos de machine learning para la detección y prevención de phishing en adultos mayores de entre 60 y 70 años, mejorando su seguridad digital y su capacidad para

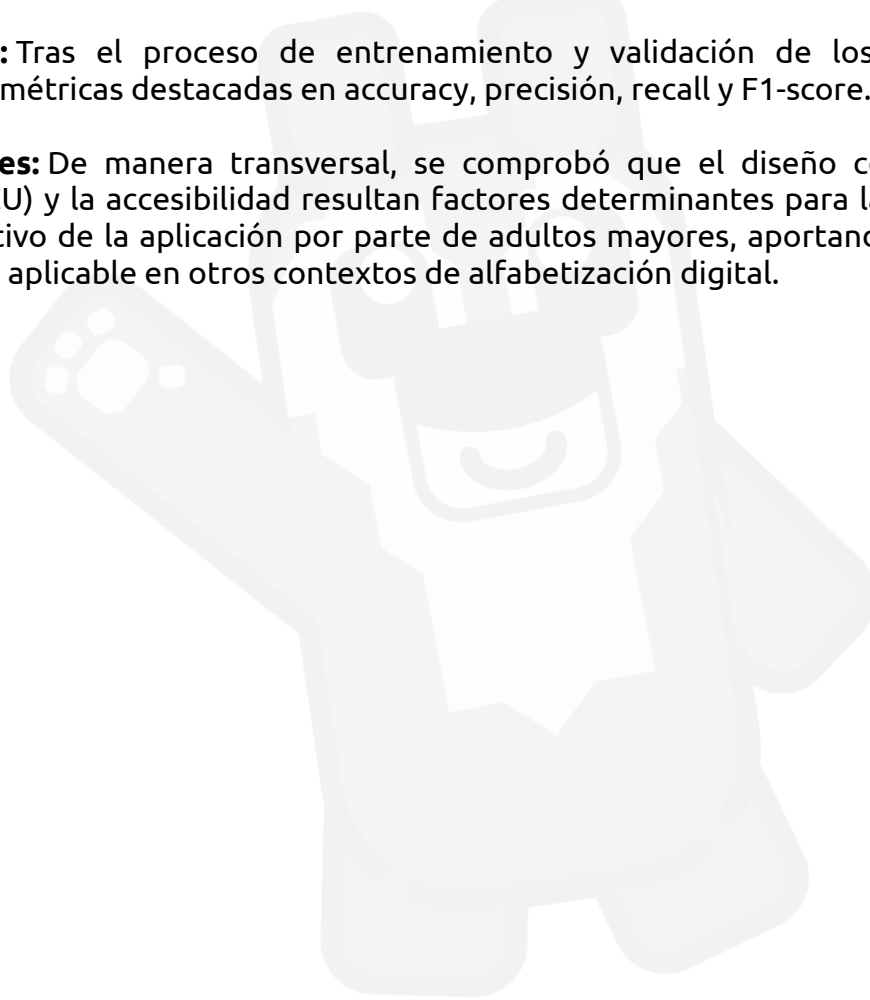


identificar intentos de fraude en San Andrés de Tumaco.

**Metodología:** Para la construcción de la aplicación se empleó la metodología de Diseño Centrado en el Usuario (DCU), integrada con prácticas de desarrollo ágil. Este enfoque permitió que las características, funcionalidades e interfaz de PhishScan se ajustaran a las necesidades y limitaciones de los adultos mayores entre 60 y 70 años.

**Resultados:** Tras el proceso de entrenamiento y validación de los modelos, se obtuvieron métricas destacadas en accuracy, precisión, recall y F1-score.

**Conclusiones:** De manera transversal, se comprobó que el diseño centrado en el usuario (DCU) y la accesibilidad resultan factores determinantes para la aceptación y el uso efectivo de la aplicación por parte de adultos mayores, aportando un enfoque innovador y aplicable en otros contextos de alfabetización digital.





## Universidad Mariana

# Estrategia basada en OVA's para el fortalecimiento de los conceptos básicos de álgebra y geometría en estudiantes de primer semestre del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana

Resultado de:  
Trabajo de grado

### Autores

Leidy Marcela Gómez Melo  
lmgomez@umariana.edu.co

Karen Eliana Muñoz Maya  
karene.munoz212@umariana.edu.co

**Introducción:** Investigaciones previas evidencian que los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) y las TIC potencian el rendimiento y la autonomía en matemáticas, en especial mediante plataformas como Moodle (Espitia, 2020; Murillo, 2023; Vásquez, 2021). Con esta base, el estudio examina las dificultades en álgebra y geometría de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana y la relevancia de los OVA como estrategia de apoyo.

**Palabras clave:** Objetos Virtuales de Aprendizaje, Álgebra, Geometría, OVA

**Objetivo general:** Analizar las dificultades en álgebra y geometría de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana y la evidencia sobre OVA's como apoyo en su aprendizaje.

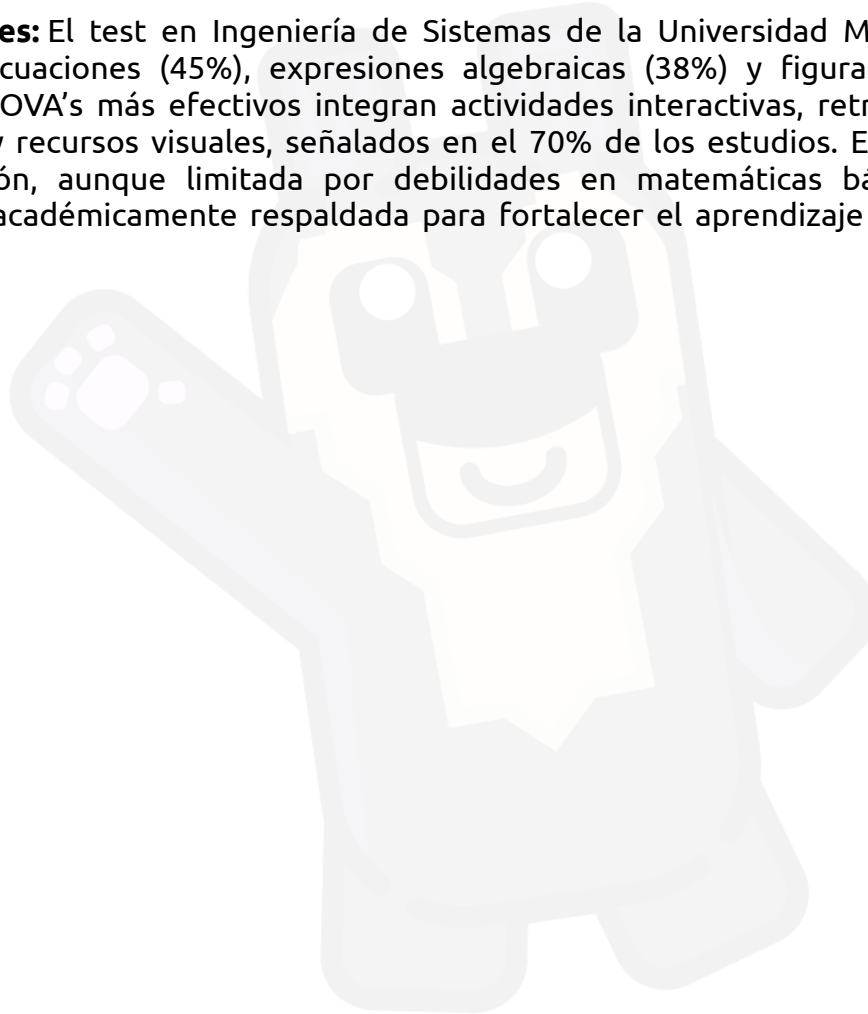
**Metodología:** El estudio se desarrolló en tres fases: (1) diseño, validación y aplicación de un test diagnóstico a estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana, con análisis y sistematización de resultados; (2) revisión sistemática de la literatura definiendo preguntas, cadena de búsqueda, criterios de inclusión/exclusión, calidad de los estudios y extracción de datos; y (3) integración de los hallazgos del diagnóstico con la evidencia sobre Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA's) para elaborar un informe final.

**Resultados:** Los resultados muestran que los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana presentan dificultades en álgebra y geometría,



principalmente en ecuaciones, expresiones algebraicas e interpretación geométrica. La revisión sistemática evidenció que los OVA's con recursos interactivos, retroalimentación inmediata y apoyos visuales son efectivos, lo que confirma su pertinencia como estrategia para superar estas limitaciones y fomentar un aprendizaje autónomo.

**Conclusiones:** El test en Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana mostró fallas en ecuaciones (45%), expresiones algebraicas (38%) y figuras geométricas (32%). Los OVA's más efectivos integran actividades interactivas, retroalimentación inmediata y recursos visuales, señalados en el 70% de los estudios. En conjunto, su incorporación, aunque limitada por debilidades en matemáticas básicas, es una estrategia académicamente respaldada para fortalecer el aprendizaje y fomentar la autonomía.





## Universidad de Caldas

# Mecánica automovilística con inteligencia artificial: Prevención, diagnóstico y mantenimiento, conducción autónoma y ciberseguridad

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Julio Cesar Caicedo Eraso  
julioc.caicedo@ucaldas.edu.co

Juan Pablo Jimenez Gonzalez  
dadiva122016@gmail.com

**Introducción:** La industria automotriz ha experimentado una transformación significativa gracias a la integración de la inteligencia artificial (IA), la cual ha impactado en la prevención, diagnóstico y mantenimiento vehicular, la conducción autónoma y la ciberseguridad. Este estudio revisa los avances recientes en estas áreas estratégicas, identificando tendencias, desafíos y oportunidades de investigación.

**Palabras clave:** inteligencia artificial, diagnóstico vehicular, mantenimiento predictivo, conducción autónoma, ciberseguridad

**Objetivo general:** Realizar una revisión sistemática del uso de la IA en mecánica automovilística, enfocada en tres líneas principales: diagnóstico y mantenimiento inteligente, conducción autónoma e inteligencia artificial, y ciberseguridad en vehículos inteligentes.

**Metodología:** Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en bases de datos como Scopus, ScienceDirect, SpringerLink y Oxford Academic, con publicaciones desde 2021 en adelante. Tras un proceso de selección y filtrado, se identificaron 25 artículos relevantes, analizados y clasificados en las categorías mencionadas.

**Resultados:** Los hallazgos muestran un uso creciente de técnicas de machine learning y redes neuronales en el diagnóstico predictivo, especialmente en vehículos eléctricos, aunque mayoritariamente en entornos simulados. En conducción autónoma, las investigaciones se centran en percepción del entorno, planificación de trayectorias y aceptación social, integrando comunicación vehicular (V2X). En ciberseguridad, se destacan esfuerzos en protocolos seguros, arquitecturas de



confianza cero y detección de intrusiones, aunque persiste la falta de estándares unificados. En conjunto, se evidenció que conducción autónoma y ciberseguridad concentran la mayor producción científica reciente.

**Conclusiones:** La IA se posiciona como un catalizador clave en la evolución del sector automotriz, con aportes en eficiencia, seguridad vial y confiabilidad de los sistemas. Sin embargo, la implementación masiva enfrenta retos técnicos, regulatorios y de validación en escenarios reales. Se recomienda fortalecer la estandarización de datos, el desarrollo de marcos regulatorios y la colaboración academia-industria para consolidar ecosistemas vehiculares inteligentes, seguros y sostenibles.





## Universidad Mariana

# Estrategia de gamificación para el aprendizaje de las funciones de variable real en estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Mariana.

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Hector Sebastian Ceron Cordoba  
hectorse.ceron@umariana.edu.co

Leidy Marcela Gómez Melo  
lmgomez@umariana.edu.co

Sebastian Camilo Mejia Getial  
sebastianca.mejia@umariana.edu.co

**Introducción:** El aprendizaje de las matemáticas, especialmente en temas abstractos como las funciones de variable real, representa un desafío significativo para los estudiantes universitarios de ingeniería (Álvarez et al., 2020; Hernández et al., 2021), ya que suele afectar tanto su rendimiento académico como su motivación (Hernández et al., 2021). En este contexto, la gamificación surge como una alternativa pedagógica innovadora que busca estimular el interés, fomentar la participación y favorecer la comprensión de conceptos complejos (Domínguez et al., 2019; Sailer et al., 2017), integrando elementos lúdicos en la enseñanza tradicional y ofreciendo un potencial transformador en los procesos educativos.

**Palabras clave:** Gamificación

**Objetivo general:** Identificar estrategias de gamificación aplicadas al aprendizaje de las matemáticas mediante un mapeo sistemático de literatura.

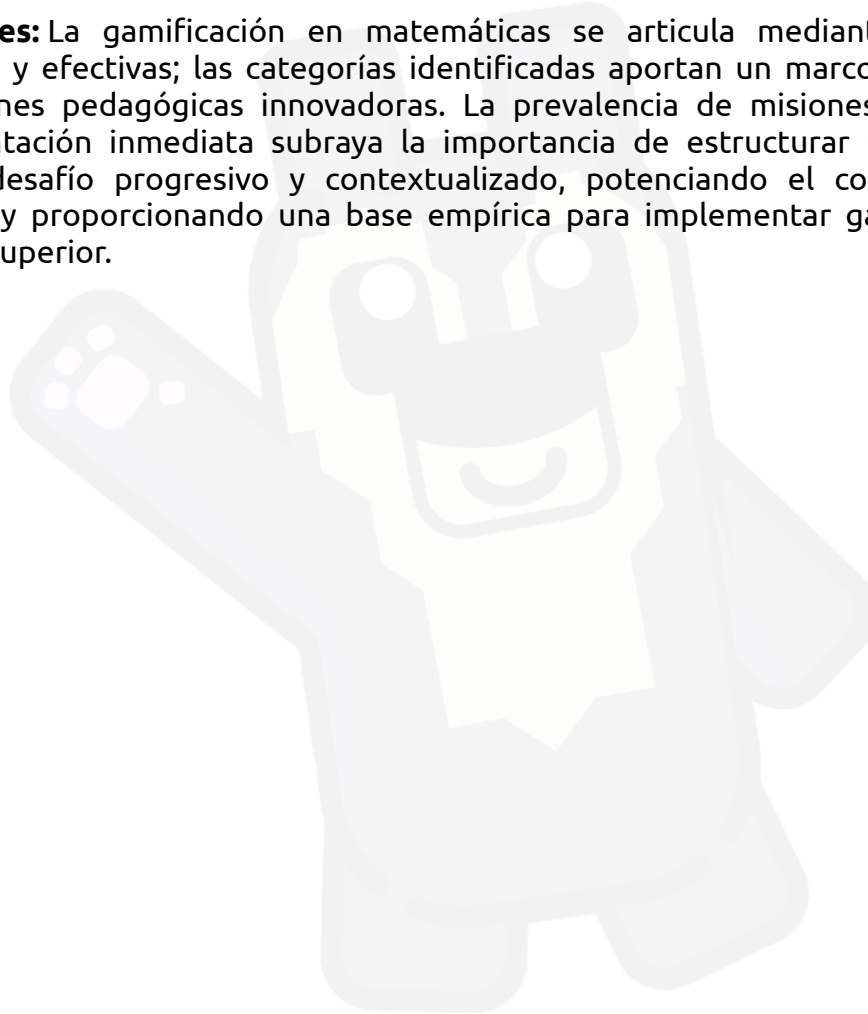
**Metodología:** Se realizó un mapeo sistemático en Scopus, IEEE Xplore y ACM Digital Library, aplicando criterios de inclusión y exclusión como el período 2014-2024 y pertinencia temática. Los artículos fueron evaluados según claridad de objetivos, rigor metodológico, credibilidad y relevancia académica, incluyendo solo aquellos con valoración igual o superior al 80%.

**Resultados:** De 8.050 registros iniciales, se seleccionaron 11 artículos (10 de Scopus,



1 de IEEE Xplore). Se identificaron cuatro categorías de estrategias: uso de puntos, recompensas e insignias; diseño de misiones, niveles y urgencia; fomento del trabajo en equipo mediante leaderboards; empleo de narrativas, retroalimentación inmediata y adaptabilidad. 'Misiones y Retos' apareció en el 100% de los estudios, mientras que 'Narrativa' y 'Retroalimentación Inmediata' en el 90.9%.

**Conclusiones:** La gamificación en matemáticas se articula mediante estrategias recurrentes y efectivas; las categorías identificadas aportan un marco robusto para intervenciones pedagógicas innovadoras. La prevalencia de misiones, narrativas y retroalimentación inmediata subraya la importancia de estructurar el aprendizaje como un desafío progresivo y contextualizado, potenciando el compromiso del estudiante y proporcionando una base empírica para implementar gamificación en educación superior.





## Universidad Mariana

# Desarrollar un Chatbot para optimizar la atención del usuario en la Unidad Académica de Investigaciones de la Universidad Mariana

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Valeria Gabriela Lucena Izquierdo  
valglucenai124@umariana.edu.com

Shirley Daniela Delgado Bravo  
shiddelgadob124@umariana.edu.co

**Introducción:** La Unidad de Investigaciones Santa Clara desempeña un papel fundamental en el desarrollo académico e investigativo de la Universidad Mariana, apoyando a estudiantes, docentes y grupos de investigación. Sin embargo, la creciente demanda ha generado sobrecarga operativa y limitaciones en la atención. Para responder a este desafío, se propone implementar un chatbot institucional que facilite la gestión de trámites simples, brinde respuestas inmediatas y mejore la comunicación con la comunidad universitaria. Esta iniciativa busca optimizar recursos, reducir tiempos de espera para la comunidad

**Palabras clave:** Chatbot, Investigación, Tecnología, Innovación, Atención

**Objetivo general:** Proponer una solución computacional basada en asistentes virtuales para automatizar las respuestas de gestión de proyectos de investigación y trabajos de grado en la Unidad Académica de Investigaciones de la Universidad Mariana

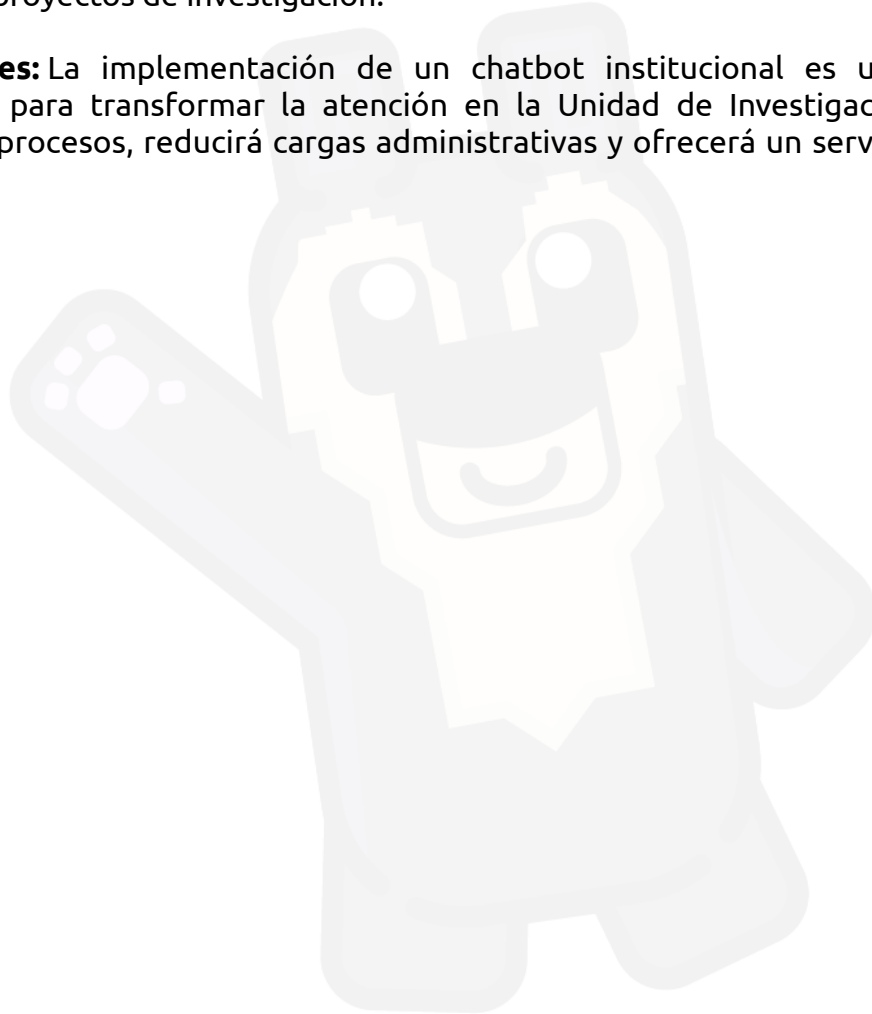
**Metodología:** El proyecto adopta un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), con diseño descriptivo y exploratorio. La población incluye docentes investigadores, estudiantes en proceso de trabajo de grado, se aplicarán encuestas semiestructuradas para identificar necesidades y medir niveles de satisfacción. La metodología ágil Scrum guiará el desarrollo del chatbot, incorporando de forma iterativa las percepciones de los usuarios. Se diseñarán flujos conversacionales. Finalmente, se realizarán pruebas piloto y grupos focales para validar el desempeño, ajustando la lógica y la interfaz, se espera que esta herramienta no solo resuelve problemas, sino que se convierta en un apoyo diario para quienes hacen parte de la



comunidad investigativa de la Universidad Mariana, brindando acompañamiento, claridad y soluciones en el momento en que realmente se necesitan.

**Resultados:** Se espera mejorar la rapidez, accesibilidad y calidad en la atención, ofreciendo respuestas inmediatas a solicitudes frecuentes relacionadas con trabajos de grado y proyectos de investigación.

**Conclusiones:** La implementación de un chatbot institucional es una estrategia innovadora para transformar la atención en la Unidad de Investigaciones. Su uso optimizará procesos, reducirá cargas administrativas y ofrecerá un servicio más ágil y confiable.





## Universidad Mariana

# La Inteligencia Artificial Explicable (XAI) y la detección de rasgos morfotaxonómicos en imágenes biológicas complejas. Caso de estudio: clasificación automática de macroinvertebrados de agua dulce como bioindicadores de calidad de agua.

### Resultado de: TESIS DOCTORAL

#### Autores

Betty Magaly Mora Revelo  
bmorar@umariana.edu.co

Lilian Dayana Cruz Cruz  
lilcruz225@umariana.edu.co

**Introducción:** En el ámbito de la clasificación automática de imágenes, el aprendizaje profundo ha marcado un hito significativo al eliminar la necesidad de extraer características antes del entrenamiento. No obstante, debido a la naturaleza opaca de estos modelos, no es posible ejercer un control sobre el funcionamiento interno de los algoritmos. Este fenómeno suscita dudas sobre la forma cómo las redes neuronales profundas (DNN) tomaron las decisiones y los criterios que fundamentan la selección de una característica sobre otra (contrafactuales). En este contexto, surge la Inteligencia Artificial Explicable (XAI) como una forma de extraer interpretaciones sobre el comportamiento de los modelos y su estructura causal, a la luz de la solidez de los resultados y el límite en la toma de decisiones. En imágenes con características granulares finas, tales como las imágenes biológicas, que exhiben rasgos morfotaxonómicos complejos, el desafío es significativamente mayor.

**Palabras clave:** bioindicación asistida por IA, Inteligencia Artificial Explicable (XAI), Clasificación automática de imágenes, Morfotaxonomía, Macroinvertebrados de agua dulce

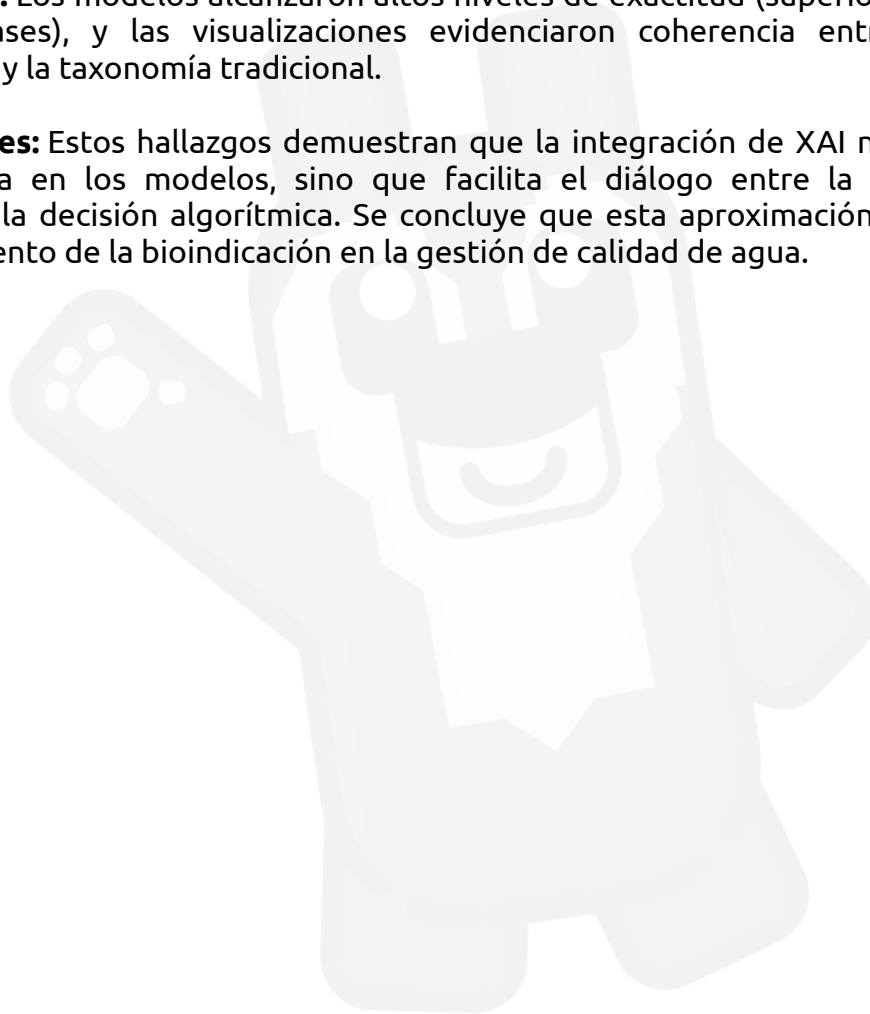
**Objetivo general:** En este estudio, se propone una metodología para abordar la confianza y el rendimiento de los modelos profundos en la clasificación automática de imágenes de macroinvertebrados de agua dulce, empleando técnicas de la inteligencia artificial explicable (XAI) desde la perspectiva del usuario.



**Metodología:** Se empleó un dataset de imágenes de macroinvertebrados y se entrenó un modelo de aprendizaje profundo. Luego se aplicaron técnicas de XAI como Grad-CAM para identificar rasgos determinantes en la clasificación y se evaluaron los resultados desde la perspectiva del usuario.

**Resultados:** Los modelos alcanzaron altos niveles de exactitud (superiores al 90 % en algunas clases), y las visualizaciones evidenciaron coherencia entre los rasgos destacados y la taxonomía tradicional.

**Conclusiones:** Estos hallazgos demuestran que la integración de XAI no solo mejora la confianza en los modelos, sino que facilita el diálogo entre la interpretación biológica y la decisión algorítmica. Se concluye que esta aproximación contribuye al fortalecimiento de la bioindicación en la gestión de calidad de agua.





## Universidad de Nariño

# Minería de datos para la predicción del desempeño académico en las pruebas Saber Pro durante la Pandemia en la Universidad de Nariño

Resultado de:  
Trabajo de grado

### Autores

Silvio Ricardo Timaran Pereira  
ritimar@udenar.edu.co

Brayan Arley Pantoja Mora  
bapmmat.9@gmail.com

**Introducción:** El análisis del desempeño académico en educación superior es clave para comprender los factores que inciden en la formación de los estudiantes. En este contexto, las Pruebas Saber Pro ofrecen una fuente valiosa de información para evaluar competencias genéricas. Este estudio se enfoca en estudiantes de la Universidad de Nariño entre 2018 y 2021, abarcando los periodos prepandemia y pandemia por Covid-19.

**Palabras clave:** Pruebas Saber Pro, Minería de datos, CRISP-DM, Árboles de decisión, Universidad de Nariño

**Objetivo general:** Identificar patrones de desempeño académico en las competencias genéricas de las Pruebas Saber Pro mediante técnicas de minería de datos, con el fin de determinar los principales factores predictivos asociados al rendimiento de los estudiantes.

**Metodología:** Se aplicó la metodología CRISP-DM, reconocida por su enfoque estructurado en proyectos de minería de datos. La información provino de las bases de datos del ICFES Saber Pro, que incluyen variables socioeconómicas, académicas e institucionales. Se filtraron los registros correspondientes a estudiantes de la Universidad de Nariño y se construyó un conjunto de datos minable mediante procesos de limpieza y transformación. Se implementaron modelos de árboles de decisión utilizando el algoritmo J48 en la herramienta Weka.

**Resultados:** El análisis de los modelos permitió identificar como principales factores predictivos del desempeño en competencias genéricas: el municipio donde se oferta



el programa académico, la región de procedencia del estudiante, el estado de acreditación del programa, el área de conocimiento, y variables sociodemográficas como género, edad y estrato socioeconómico.

**Conclusiones:** Las técnicas de minería de datos permiten descubrir patrones relevantes en el rendimiento académico. Los resultados obtenidos pueden orientar estrategias institucionales para mejorar la calidad educativa y reducir brechas de desempeño entre distintos grupos estudiantiles.





## Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD

### Administración y gestión de un sistema automatizado para control y monitoreo de celdas de cultivos

#### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Edgar Rodrigo Enriquez Rosero  
erenriquez1@gmail.com

**Introducción:** La implementación de un sistema para administrar y gestionar un sistema automatizado para control y monitoreo de celdas de cultivos surge ante el auge de las huertas caseras, a las cuales es posible implementarles tecnologías a bajo costo para mejorar la calidad o controlar aquellas variables que pueden influir en el proceso y por la necesidad de que el sistema esté en la capacidad de gestionar usuarios, variables ambientales, entre otros aspectos desde un sistema principal, como apoyo y diferenciación al monitoreo efectuado en la primera fase.

**Palabras clave:** Monitoreo, gestión, Scrum, IoT

**Objetivo general:** Desarrollar un sistema de administración que permita gestionar la automatización de cultivos, usuarios en celdas de cultivo

**Metodología:** Se aplicó la metodología Scrum para el desarrollo del sistema, la cual evidenció ser eficaz para este tipo de aplicaciones y que fue la misma utilizada en la fase de desarrollo del sistema automatizado, dividiendo en sprints la gestión de procesos, teniendo en cuenta, la gestión y análisis de requisitos, el diseño del sistema de gestión a nivel de usuarios, variables de ambiente, y políticas de acceso al sistema.

**Resultados:** El sistema permite gestionar varios usuarios y cultivos a la vez, ajustar las variables de temperatura y humedad según requerimiento de cada lugar y tipo de semilla. A nivel de administración, permite a los creadores del sistema parametrizar cada sistema IoT, puesto que las configuraciones se manejan directamente desde el sistema y no desde la programación del dispositivo, permite actualizaciones en tiempo real sin atención in situ.

**Conclusiones:** El sistema IoT para monitoreo y control requería de un sistema administrable que facilite la gestión de procesos relacionados con usuarios y variables.



El sistema de gestión permite atender varias celdas de cultivo con el mismo o diferente cultivo, debido a la posibilidad de cambiar parámetros de temperatura, humedad y tiempos, in alterar la gestión automatizada de cada celda.





## Universidad Francisco de Paula Santander

### Using IoT Technologies for Efficient Management of Agricultural Crops

Resultado de:  
Trabajo de grado

#### Autores

Dewar Rico  
dwricob@ufpso.edu.co

Byron Cuesta Quintero  
byroncuesta@ufpso.edu.co

Darwin Arbey Portillo Rivera  
daportillor@ufpso.edu.co

**Introducción:** La agricultura enfrenta desafíos como el aumento de la demanda alimentaria y la escasez de recursos. En este contexto, el Internet de las Cosas (IoT) surge como una solución innovadora para optimizar procesos agrícolas mediante el monitoreo ambiental, la automatización y el uso eficiente de agua, energía y fertilizantes.

**Palabras clave:** IoT Sensors, Monitoring Systems, Smart Agriculture, Systematic Review, Agricultural Automation

**Objetivo general:** Realizar una revisión sistemática de literatura para identificar cómo se ha aplicado el IoT en la gestión de cultivos agrícolas, analizando tecnologías, beneficios, patrones y herramientas que puedan servir como base para el desarrollo de soluciones locales, como en la UFPSO.

**Metodología:** Se aplicó la metodología de revisión sistemática de Petersen, con búsqueda en bases como SCOPUS, IEEE, ACM y ScienceDirect. Se definieron preguntas de investigación, criterios de inclusión/exclusión, categorías temáticas (sensores, agricultura inteligente, predicción) y se analizaron 32 estudios publicados entre 2019 y 2024.

**Resultados:** El IoT permite monitorear variables como humedad, temperatura, pH y luz, optimizando el uso de recursos y mejorando la toma de decisiones. Se destacan sistemas como gCrop y SMART-CYPS, que integran sensores, inteligencia artificial y Big Data. Las bases de datos más utilizadas son MongoDB, InfluxDB y TimescaleDB. Se



proponen métricas para evaluar impacto: retorno de inversión, eficiencia energética y satisfacción del usuario. Además, se confirma que el IoT permite predecir qué cultivos son viables según patrones climáticos.

**Conclusiones:** El IoT transforma la agricultura hacia prácticas más sostenibles, eficientes y resilientes. Su implementación permite automatizar procesos, reducir costos y mejorar la productividad. La integración con modelos predictivos y plataformas digitales representa una oportunidad clave para el desarrollo agrícola en contextos locales.





## Universidad Francisco de Paula Santander

# Gobernanza de TI en instituciones de educación superior: análisis sistemático de su influencia en la gestión investigativa

Resultado de:  
Trabajo de grado

### Autores

Karen Lorena Caceres Galeano  
klcaceresg@ufpso.edu.co

Dewar Rico  
dwracob@ufpso.edu.co

**Introducción:** La información se considera un activo esencial dentro de las organizaciones e instituciones. En el ámbito académico, su manejo confiable y apropiado supone un desafío, pues en muchos casos se presenta dispersa, lo que obstaculiza tanto su disponibilidad como su uso efectivo para respaldar la toma de decisiones. Esto representa una valiosa oportunidad para mejorar la gestión del conocimiento y potenciar la innovación institucional. Por lo que se hace necesario implementar mecanismos de gobernanza que garanticen su disponibilidad, calidad, protección y aprovechamiento.

**Palabras clave:** Gobierno de TI, Educación superior, Procesos de investigación, Producción científica

**Objetivo general:** Este artículo tiene como propósito analizar el impacto de los modelos de gobernanza de TI en el fortalecimiento de la investigación académica, mediante una revisión sistemática de literatura.

**Metodología:** Para ello, se aplicó una metodología estructurada que incluyó la formulación de preguntas de investigación, criterios de búsqueda, selección y exclusión de estudios, clasificación temática, extracción de datos y análisis de resultados.

**Resultados:** Los estudios revisados evidencian una transición en las IES desde esquemas de gobernanza tradicionales y administrativos hacia modelos más flexibles, estratégicos y orientados a la investigación. Estos nuevos enfoques permiten una gestión más eficaz de la información científica, mejorando la accesibilidad, seguridad



y calidad de los datos generados.

**Conclusiones:** La universidad es un actor clave en la producción de conocimiento, pero su capacidad de respuesta frente a los cambios globales depende de la renovación de sus estructuras de gestión y gobernanza, asimismo el uso estratégico de la tecnología se perfilan como factores determinantes para fortalecer los procesos académicos e investigativos. La gobernanza universitaria demanda modelos más flexibles, dinámicos y estratégicas que permitan garantizar la calidad, pertinencia y sostenibilidad, esto mejora la articulación entre procesos, y la toma de decisiones basada en datos confiables.





## Universidad Nacional de Colombia

# PeriOpera, Software para el Seguimiento Integral en Habitantes de Zonas Rurales de Soacha que Requieren Procesos Perioperatorios Electivos

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Rosibel Prieto Silva  
rprietos@unal.edu.co

Carlos Eduardo Tibavisco  
ctibavisco@ucundinamarca.edu.co

Yudy Amparo Narvaez Vallejo  
yudy.narvaez@salesiana.edu.co

Jaime Andres Amaya Gonzales  
jaimeaamaya@ucundinamarca.edu.co

Jhonatan David Becerra Donado  
yanarvaez@ucundinamarca.edu.co

Michael Steven Acero Cifuentes  
yudynarvaez27@hotmail.com

**Introducción:** Este proyecto se centra en el proceso perioperatorio bajo la comprensión de integralidad e impacto en la salud pública, la brecha digital rural en materia de salud, y la aplicación de tecnologías de información y comunicación (TIC), e inteligencia artificial (IA), Speech Recognition, como herramientas para facilitar el seguimiento, acompañamiento y recolección de información.

**Palabras clave:** Perioperatorio, software, Zona rural, Pacientes, Síntomas

**Objetivo general:** Desarrollar un sistema de seguimiento integral a personas que requieren procesos perioperatorios electivos, en áreas rurales del municipio de Soacha, Cundinamarca, a través de tecnologías de información y comunicación (TIC).

**Metodología:** La investigación científica aplicada en este contexto social nos permitió adquirir un conocimiento a partir de aportes multidisciplinarios; se aplicó estratégicamente la Metodología Scrum como marco de trabajo logrando así cumplir



con los objetivos de aseguramiento en la uniformidad y calidad durante todo el proceso.

**Resultados:** Se realiza la automatización de la caracterización de las condiciones de salud y situaciones ocurridas antes, durante y después del procedimiento quirúrgico de las personas que habitan en zona rural del municipio de Soacha, Cundinamarca; y visibilización de problemáticas en salud de habitantes en zonas rurales. Así mismo, se logra el desarrollo de una primera versión de la aplicación digital PeriOpera. Se concluye el trabajo conjunto entre universidades públicas, así como el fortalecimiento de los semilleros participantes. Se logró la transferencia de conocimiento multidisciplinar.

**Conclusiones:** Se aplica la Gestión del Conocimiento como respuesta estratégica en la gestión del riesgo en poblaciones vulnerables de la zonas rurales del municipio de Soacha, donde mediante el uso de la tecnología se pueda acompañar haciendo seguimiento a los procesos perioperatorios para la toma de decisiones basados en resultados sistemáticos en cada una de las áreas de actuación para los profesionales de la salud, generando una cultura participativa, de inclusión y de integración minimizando la brecha digital como oportunidad para un desarrollo común en las regiones apartadas.



## Universidad Pontificia Bolivariana

# ICD\_Lab: diagnóstico del desbalanceo en conjuntos de datos y rutas de preprocesamiento para modelos de IA en geriatría predictiva

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Amanda Milena Santacruz Madronero  
amisant@gmail.com

Leonardo Betancur Agudelo  
leonardo.betancur@upb.edu.co

**Introducción:** ICD-Lab estandariza el diagnóstico del desbalanceo en datos geriátricos mediante el ICD, recomendando rutas de preprocesamiento para mejorar modelos de IA predictiva y reducir sesgos.

**Palabras clave:** Geriatría Predictiva, Conjunto de datos Clínicos, Desbalanceo de Clases, Índice Compuesto de Desbalanceo, Preprocesamiento de datos

**Objetivo general:** Estandarizar el diagnóstico del desbalanceo en datasets de geriatría predictiva de baja prevalencia mediante el Índice Compuesto de Desbalanceo (ICD) y su herramienta ICD Lab, ofreciendo rutas de preprocesamiento para IA que reduzcan sesgos y mejoren robustez, confiabilidad y reproducibilidad del modelado y su despliegue.

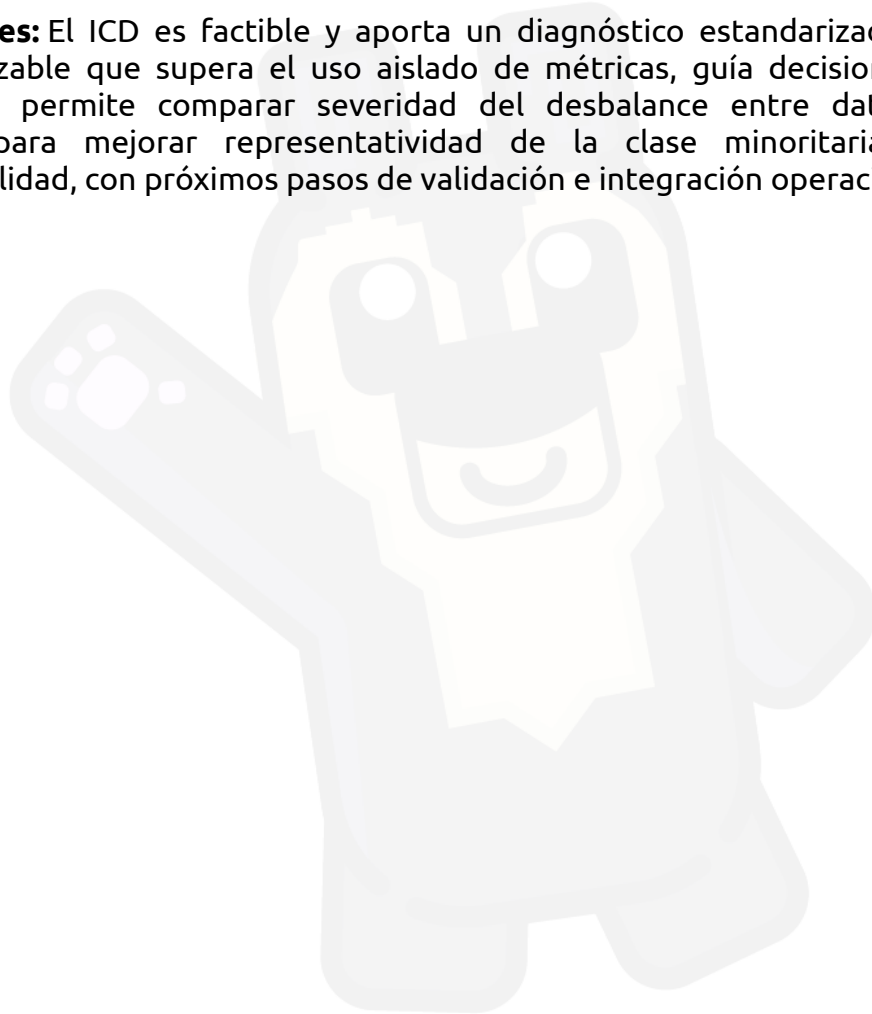
**Metodología:** Se definió formalmente el ICD como índice multiparamétrico y ponderado que integra distribución de clases, IR, entropía de Shannon, Gini y Chi cuadrado, con métricas normalizadas en  $[0,1]$  y la expresión  $ICD = w_1IR_{norm} + w_2(1-H_{norm}) + w_3(1-G_{norm}) + w_4x_{norm}^2$ , ajustable al contexto clínico. Se normalizó el IR mediante  $IR_{norm} = \min(MIR-1, 1)$  y se establecieron cuatro niveles operativos: balanceado ( $<0.2$ ), aceptable  $[0.2,0.5)$ , alto  $[0.5,0.8)$  y extremo ( $\geq 0.8$ ). Se implementó en Python el cálculo automatizado y reporte explicativo del ICD; se activaron recomendaciones de submuestreo, sobremuestreo o enfoques híbridos según severidad; y se planificó validación en escenarios simulados y datasets clínicos, evaluando F1, AUC, falsos negativos y reducción de ruido.

**Resultados:** Se obtuvo i) la formalización matemática del ICD, ii) la normalización de



métricas con umbrales operativos y categorías de severidad, y iii) una primera versión de ICD Lab en Python que calcula el índice y genera diagnóstico; se prevé validar el ICD, refinar umbrales y parámetros, automatizar reglas para selección y ajuste de técnicas de balanceo e integrarlo como artefacto de soporte en pipelines y directrices clínicas

**Conclusiones:** El ICD es factible y aporta un diagnóstico estandarizado, holístico y contextualizable que supera el uso aislado de métricas, guía decisiones previas al balanceo y permite comparar severidad del desbalance entre datasets; ofrece potencial para mejorar representatividad de la clase minoritaria, equidad y reproducibilidad, con próximos pasos de validación e integración operacional.





## Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD

# Integración del algoritmo K-means en PostgreSQL mediante extensiones en PL/Python: una arquitectura medianamente acoplada

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Anívar Néstor Chaves Torres  
anivar.chaves@unad.edu.co

Fernando Mauricio Vallejo Cabrera  
valfercho@gmail.com

Silvio Ricardo Timaran Pereira  
ritimar@udenar.edu.co

**Introducción:** La minería de datos permite descubrir patrones en grandes volúmenes de información mediante algoritmos de aprendizaje. En particular, el aprendizaje no supervisado, como el clustering, facilita la agrupación de datos sin etiquetas previas. El algoritmo K-means, ampliamente utilizado por su eficiencia, no está nativamente disponible en PostgreSQL, lo que limita su aplicación directa en entornos de bases de datos relacionales.

**Palabras clave:** Minería de Datos, Clustering, Algoritmo K-means, extensiones en PostgreSQL, Machine learning

**Objetivo general:** Integrar el algoritmo de clustering K-means al Sistema Gestor de Base de Datos PostgreSQL mediante una extensión desarrollada en PL/Python, aprovechando una arquitectura medianamente acoplada que combine eficiencia, portabilidad y escalabilidad.

**Metodología:** Se realizó un análisis comparativo de arquitecturas de integración (débil, fuerte y medianamente acoplada), seleccionando la última por sus ventajas en rendimiento y compatibilidad. Se diseñó y construyó una extensión en Python utilizando librerías como NumPy, Pandas y Scikit-learn, que permite ejecutar el algoritmo K-means directamente desde PostgreSQL.

**Resultados:** La extensión desarrollada permite realizar agrupamientos sobre



conjuntos de datos almacenados en PostgreSQL sin necesidad de exportarlos a herramientas externas. Se logró una mejora en los tiempos de respuesta y en la eficiencia del procesamiento, manteniendo la seguridad y aprovechando las capacidades de optimización del motor de base de datos.

**Conclusiones:** La integración del algoritmo K-means mediante una arquitectura medianamente acoplada en PostgreSQL representa una solución efectiva y accesible para organizaciones que requieren análisis de datos sin recurrir a software propietario. Este enfoque fortalece el uso de tecnologías libres en ciencia de datos y abre la puerta a futuras extensiones con otros algoritmos de minería.





## Universidad de Nariño

# Entre la tecnología y la confianza: Blockchain como paradigma emergente en la votación digital

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Manuel Ernesto Bolaños González  
mbolanos@udenar.edu.co

Alexander Baron Salazar  
abaron\_98@udenar.edu.co

Oscar Revelo Sánchez  
orevelo@udenar.edu.co

**Introducción:** La transformación digital de los procesos electorales ha impulsado el desarrollo de sistemas de votación electrónica, enfrentando de manera directa desafíos históricos relacionados con la transparencia, la seguridad y la confianza del electorado. En este contexto, la tecnología blockchain surge como una solución innovadora, al proveer mecanismos de descentralización, inmutabilidad y auditabilidad, especialmente atractivos en entornos donde la legitimidad democrática depende de la verificabilidad del voto electrónico.

**Palabras clave:** Blockchain, Votación electrónica, Revisión sistemática de literatura

**Objetivo general:** El presente artículo tiene como propósito presentar un estudio de revisión sistemática de literatura sobre los avances, retos y aplicaciones recientes de los sistemas de votación electrónica basados en blockchain entre 2022 y 2025.

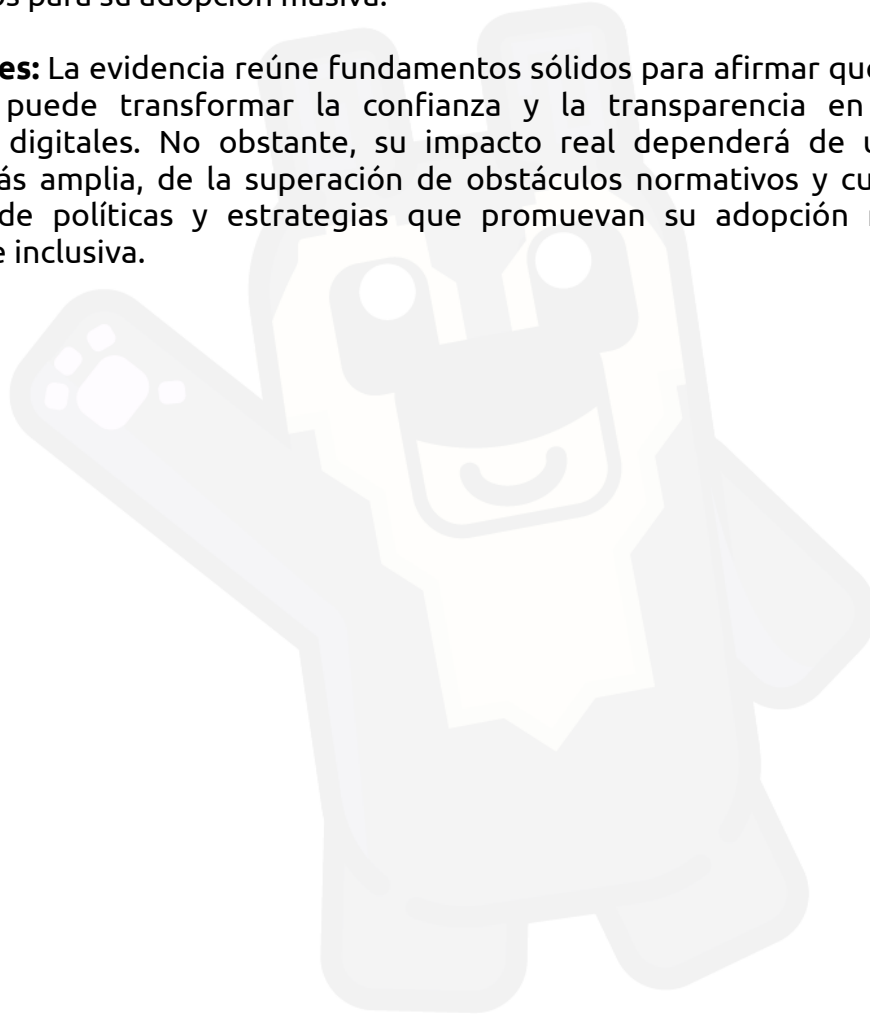
**Metodología:** Se adoptó el enfoque de revisión sistemática, conforme al protocolo desarrollado por Kitchenham y Charters (2007), para identificar, seleccionar y analizar 338 estudios provenientes de bases académicas reconocidas. Se establecieron rigurosos criterios de inclusión, exclusión y evaluación de calidad. Los datos fueron extraídos y codificados temáticamente para identificar patrones, tendencias y vacíos de investigación.

**Resultados:** Los sistemas basados en blockchain destacan por superar conceptualmente a las alternativas tradicionales y electrónicas en aspectos como transparencia, seguridad y verificabilidad. El empleo de contratos inteligentes,



criptografía avanzada y esquemas robustos de autenticación y anonimato, son tendencias recurrentes. Sin embargo, la mayor parte de las soluciones analizadas han sido validadas en entornos experimentales o académicos, observándose una escasa implementación a gran escala en contextos reales. Las barreras regulatorias y sociotécnicas, junto con la necesidad de alfabetización digital, persisten como retos significativos para su adopción masiva.

**Conclusiones:** La evidencia reúne fundamentos sólidos para afirmar que la tecnología blockchain puede transformar la confianza y la transparencia en los procesos electorales digitales. No obstante, su impacto real dependerá de una validación empírica más amplia, de la superación de obstáculos normativos y culturales, y del desarrollo de políticas y estrategias que promuevan su adopción responsable y socialmente inclusiva.





## Universidad Cesmag

# Modelo predictivo para determinar el nivel de deserción estudiantil a nivel superior en universidades privadas. Caso de estudio Universidad CESMAG

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Carlos Fernando Gonzalez Guzman  
cfgonzalez@unicesmag.edu.co

Hector Alirio Guerrero  
haguerrero@unicesmag.edu.co

Omar Alexander Revelo Zambrano  
oarevelo@unicesmag.edu.co

**Introducción:** La deserción estudiantil a nivel superior es un problema muy frecuente de todas las universidades tanto públicas como privadas en Colombia y es un gran reto para todas las instituciones educativas enfrentarlo y en lo posible disminuirlo con diferentes estrategias administrativas y educativas que apunten a la permanencia estudiantil en los diferentes programas académicos de las instituciones. Por tal motivo el objetivo de la investigación es elaborar un modelo predictivo basados en un nuevo instrumento de caracterización caso de estudio en la Universidad CESMAG con el fin de hacer un monitoreo y un seguimiento a través de las alertas tempranas que pueda servir para implementar estrategias conducentes a reducir las tasas de deserción, y con ello aumentar la permanencia del estudiante en sus estudios académicos.

**Palabras clave:** Deserción, Caracterización, Modelo predictivo

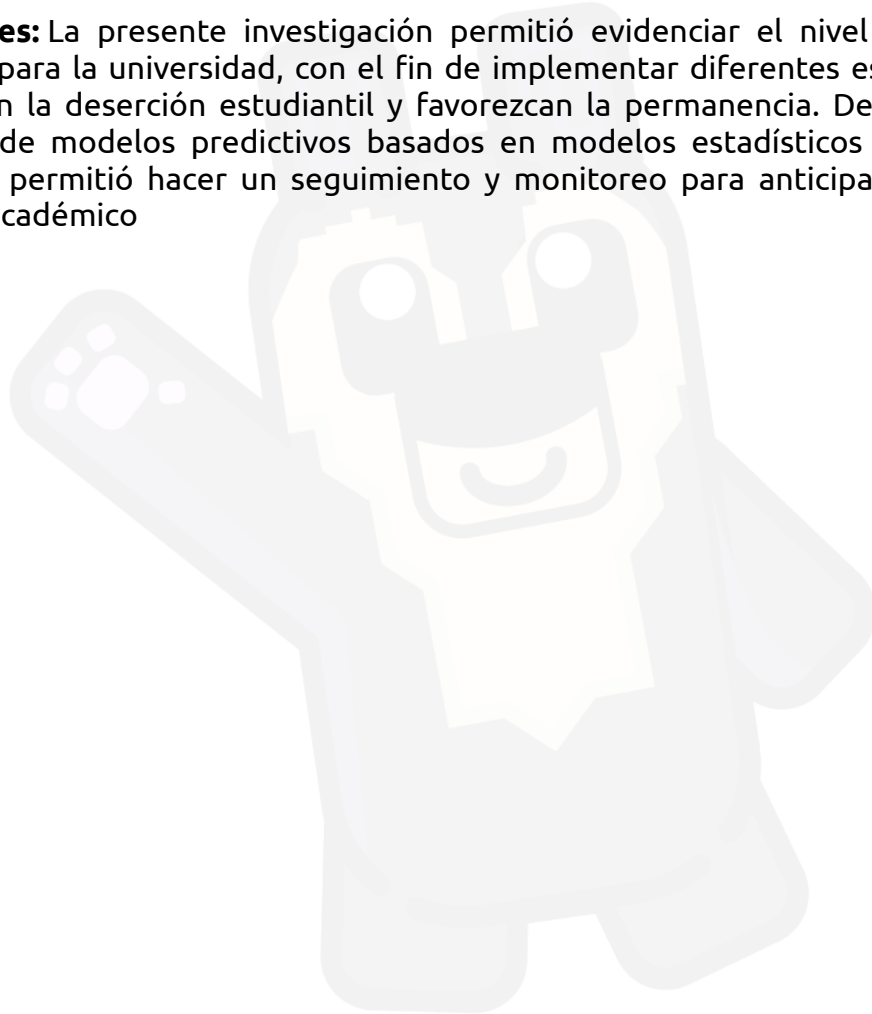
**Objetivo general:** Determinar el nivel de deserción estudiantil a partir de la implementación del instrumento de caracterización creado para la UNICESMAG mediante modelo predictivo

**Metodología:** Para ello se empleó un diseño cuantitativo de corte transversal bajo la metodología CRISP-DM con una muestra de 1120 estudiantes de la universidad matriculados en 2023. Etapa 1. Business Understanding, Etapa 2. Data Understanding, Etapa 3. Data Preparation, Etapa 4. Modeling, Etapa 5. Evaluation



**Resultados:** Los modelos estadísticos junto con modelos de inteligencia artificial como machine learning, destacando el modelo de regresión logística y el modelo de Random Forest con mayor capacidad de predicción permitieron determinar el comportamiento de la variable de estudio como es el porcentaje de deserción dentro de la universidad CESMAG

**Conclusiones:** La presente investigación permitió evidenciar el nivel de deserción estudiantil para la universidad, con el fin de implementar diferentes estrategias que disminuyan la deserción estudiantil y favorezcan la permanencia. De igual manera con ayuda de modelos predictivos basados en modelos estadísticos e inteligencia artificial se permitió hacer un seguimiento y monitoreo para anticipar el riesgo de abandono académico





## Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD

### Del Registro al Dashboard: Inteligencia de Negocios para la Gestión del Cáncer

#### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Anívar Néstor Chaves Torres  
anivar.chaves@unad.edu.co

Arsenio Hidalgo Troya  
arsenio.hidalgo@gmail.com

Fredy Alonso Vidal Alegria  
decing@unimayor.edu.co

Luisa Mercedes Bravo Goyes  
lume.goyes@udenar.edu.co

Andrea Lorena Bravo Suarez  
bravolorena94@outlook.com

Silvio Ricardo Timaran Pereira  
ritimar@udenar.edu.co

**Introducción:** El cáncer representa un desafío crítico para la salud pública mundial. La disponibilidad de Registros Poblacionales permite generar conocimiento valioso para la toma de decisiones en salud. Este trabajo presenta una aplicación de inteligencia de negocios (BI) orientada al análisis de la incidencia de cáncer en el municipio de Pasto, Colombia.

**Palabras clave:** Inteligencia de Negocios (BI), Incidencia de Cáncer, Registro Poblacional de Cáncer de Pasto (RPCMP), ETL, Bodega de Datos

**Objetivo general:** Desarrollar un sistema de inteligencia de negocios que permita analizar la información del Registro Poblacional de Cáncer del Municipio de Pasto (RPCMP), facilitando la visualización y comprensión de los datos para apoyar decisiones estratégicas en salud pública.

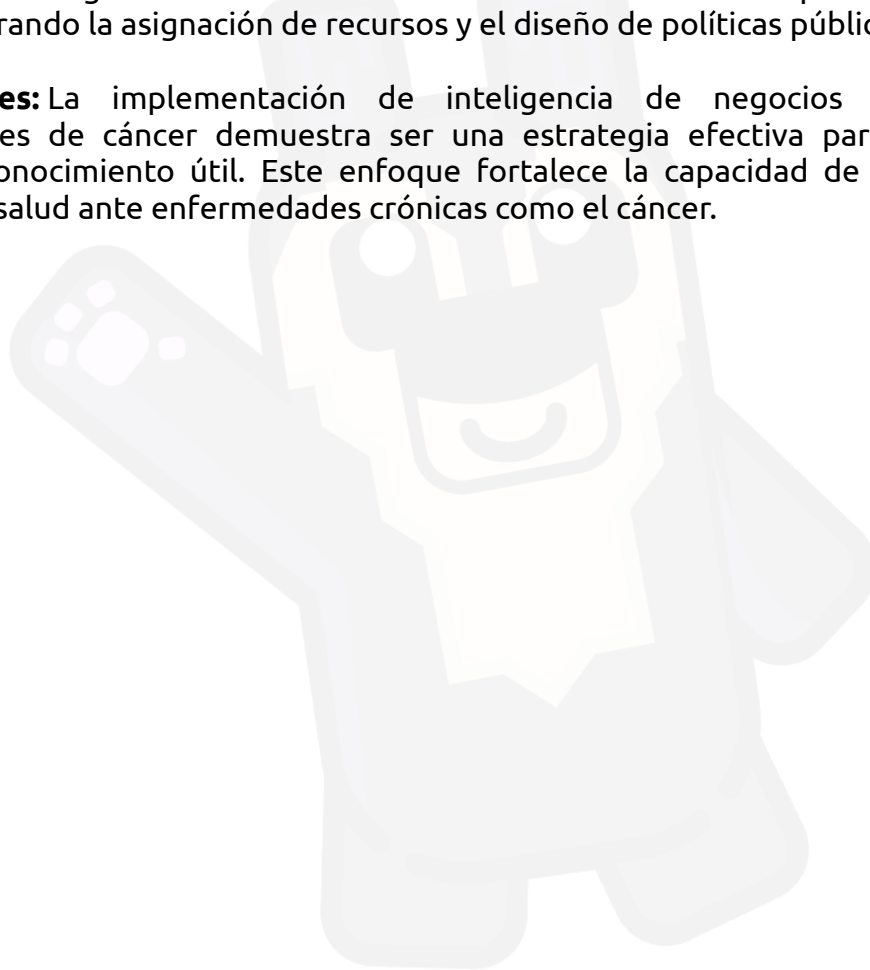
**Metodología:** Se diseñó un sistema ETL basado en SQL para la extracción, transformación y carga de datos desde las bases operacionales del RPCMP. La



metodología HEFESTO guio la construcción de un mercado de datos, estructurado mediante un modelo en estrella en PostgreSQL. Este modelo se integró con Power BI Desktop para la creación de dashboards interactivos.

**Resultados:** El sistema BI permitió visualizar patrones de incidencia de cáncer de forma dinámica, facilitando el análisis por variables como edad, sexo y tipo de cáncer. Los dashboards generados ofrecen una herramienta accesible para entidades de salud, mejorando la asignación de recursos y el diseño de políticas públicas.

**Conclusiones:** La implementación de inteligencia de negocios en Registros Poblacionales de cáncer demuestra ser una estrategia efectiva para transformar datos en conocimiento útil. Este enfoque fortalece la capacidad de respuesta del sistema de salud ante enfermedades crónicas como el cáncer.





## Universidad de Valladolid - UVa

# INNOVACIÓN EN PROCESOS DE MEJORAMIENTO DEL INGLÉS EN PROFESORES UNIVERSITARIOS INTEGRANDO PLATAFORMAS VIRTUALES Y TIC

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Felipe Gertrudix Barrio  
felipe.gertrudix@uclm.edu.es

Jakeline Amparo Villota Enriquez  
javillota@hotmail.com

Germán Darío Isaza  
german.isaza@endeporte.edu.co

Heriberto Gonzalez Valencia  
heriberto.gonzalez@endeporte.edu.co

**Introducción:** La tecnología se ha convertido en un elemento necesario para la sociedad actual (Pino-Posada et al., 2022); y la educación es uno de los campos más permeados por el fenómeno de la tecnología (González, 2015; Raja & Nagasubramani, 2018). La integración de la tecnología en la educación como forma de comunicación funcional y nuevas rutas de aprendizaje motiva el aprendizaje en forma activa, creativa y significativamente; el número de recursos para la mejora del aprendizaje de idiomas han aumentó con el rápido desarrollo de la tecnología (Izquierdo et al., 2021). Por otro lado, Gonzalez-Valencia et al. (2019) aseguran que la implementación innovadora de una exposición a la lengua en estudio, a través de la integración de las TIC, sin barreras de tiempo o espacios son una oportunidad para generar una mejora constante.

**Palabras clave:** Plataformas virtuales, Innovation, Profesores universitarios, Ingles, tecnología

**Objetivo general:** Proponer la formación en línea -E-learning- a través de plataformas virtuales y las TICs de los profesores.

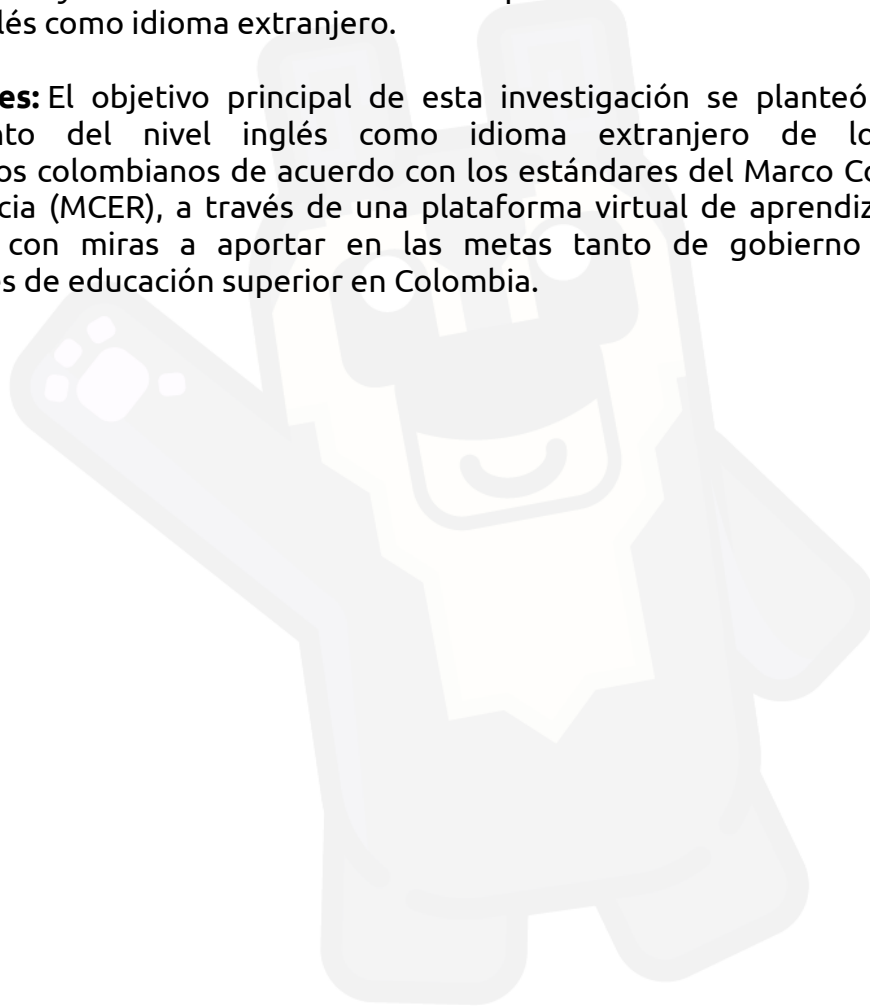
**Metodología:** Se realizo una metodología mixta, con entrevistas a expertos para la obtención de datos cualitativos y a partir de su análisis se consolida una encuesta



para la obtención de datos cuantitativos.

**Resultados:** Los resultados revelan que la integración de plataformas virtuales en el mejoramiento del inglés es una de las mejores posibilidades de oferta de actualización docente. Se concluye, que los entornos mediados por tecnología ayudan a la innovación y motivación constante de los profesores universitarios en mejorar su nivel de inglés como idioma extranjero.

**Conclusiones:** El objetivo principal de esta investigación se planteó en cuanto al mejoramiento del nivel inglés como idioma extranjero de los profesores universitarios colombianos de acuerdo con los estándares del Marco Comun Europeo de Referencia (MCER), a través de una plataforma virtual de aprendizaje y las TICs. Todo esto con miras a aportar en las metas tanto de gobierno como de las instituciones de educación superior en Colombia.





## Politecnico Colombiano "Jaime ISAZA Cadavid"

# ADAPTACIÓN DEL MODELO ADDIE PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN Y PRODUCCIÓN DE CURSOS VIRTUALES: UN ESTUDIO DE CASO EN EL TECNOLÓGICO DE ANTIOQUIA IU

Resultado de:  
Trabajo de grado

### Autores

Daniel Felipe Agudelo Molina  
daniel\_agudelo54232@elpoli.edu.co

**Introducción:** En la educación superior, la producción eficiente de cursos virtuales de calidad es un factor estratégico. Sin embargo, muchas instituciones como el Tecnológico de Antioquia IU carecen de una metodología formal, dependiendo de herramientas desarticuladas que generan ineficiencias. Esta investigación aborda dicha problemática mediante el diseño y validación de una metodología híbrida que adapta el modelo de diseño instruccional ADDIE con la flexibilidad de los principios ágiles.

**Palabras clave:** ADDIE, Metodología Ágil, Gestión de Procesos, Diseño Instruccional, Contenido Digital

**Objetivo general:** Diseñar una metodología de gestión y producción de cursos virtuales, basada en una adaptación del modelo ADDIE, para optimizar los flujos de trabajo, la comunicación y el uso de recursos en el Centro de Producción y Medios del Tecnológico de Antioquia IU.

**Metodología:** Estudio de caso con enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo

**Resultados:** Los resultados esperados son tres: 1) Un diagnóstico integral del flujo de trabajo actual, identificando cuellos de botella mediante métodos mixtos. 2) El diseño de la metodología ADDIE-Ágil adaptada, definiendo fases, roles y herramientas de gestión visual para aumentar la flexibilidad y comunicación. 3) La validación de la propuesta por juicio de expertos, confirmando su pertinencia y viabilidad.

**Conclusiones:** Se concluye que la gestión actual es reactiva y que el modelo ADDIE puede ser escalado de un marco de diseño a un proceso de gestión organizacional. La



integración de principios ágiles representa una solución viable y de bajo costo para optimizar la producción en instituciones públicas, ofreciendo una alternativa pragmática a la adquisición de software empresarial costoso. Este enfoque no solo resuelve un problema operativo, sino que fortalece la capacidad estratégica de la institución.





## Tecnológico de Antioquia

# Sistema de información para la verificación de requisitos en la aprobación interna de programas de formación para el trabajo, para el marco nacional de cualificaciones en la vía de formación para el trabajo

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Dago Hernando Bedoya Ortiz  
dago.bedoya@tdea.edu.co

Jonathan Arrieta Lopez  
jonathan.arrieta@correo.tdea.edu.co

**Introducción:** La formación para el trabajo por cualificaciones es un tema reciente en Colombia. Aunque el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) había realizado avances iniciales, estos se enfocaban principalmente en la comprensión de la terminología, la reglamentación básica, la publicación de los primeros catálogos de cualificaciones y la construcción de la Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia (CUOC). Estos esfuerzos marcaron un inicio, pero aún no consolidaban un sistema articulado.

Este trabajo propone diseñar un sistema de información a partir del modelo de gestión de conocimiento que permita la verificación de requisitos en la aprobación interna de programas para el trabajo, considerando la revisión internacional y la reglamentación colombiana en la materia.

**Palabras clave:** Habilitación de Oferentes, Marco Nacional de cualificaciones, Sistema de formación para el trabajo, Sistema de información, Sistema experto de información

**Objetivo general:** Diseñar un sistema de información a partir del modelo de gestión de conocimiento que permita la verificación de requisitos en la aprobación interna de programas para el trabajo, considerando la reglamentación colombiana en la materia.

**Metodología:** Para el desarrollo del sistema se adoptará un enfoque metodológico que combinando el modelo en Cascada y el marco de trabajo Scrum. Este es resultado de un proyecto de investigación sustentada en el paradigma interpretativo-hermenéutico y el enfoque cualitativo de nivel descriptivo.



**Resultados:** Sistema de información para la habilitación en el Subsistema de Formación para el Trabajo

**Conclusiones:** Se logra desarrollar un sistema derivado del proyecto de investigación "Modelo de gestión de conocimiento e inteligencia de negocios para verificar la pertinencia en la habilitación de instituciones y creación de programas para el Subsistema de Formación para el Trabajo en Colombia", el cual ya ha definido la caracterización del desarrollo de los SFT en América Latina y Europa; describió los lineamientos utilizados en la habilitación de instituciones y estableció un modelo de gestión del conocimiento.





## Universidad Mariana

# Hacia una medición inteligente de la productividad: integración de la Inteligencia Artificial Generativa en la evaluación de equipos ágiles de desarrollo de software

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Cristian Santiago Martinez Cordoba  
csmartinez222@umariana.edu.co

Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja  
gihernandez@umariana.edu.co

Sandra Marcela Guerrero Calvache  
sandra.guerrero@pascualbravo.edu.co

Natalie Julieta Benavides Meza  
njbenavides222@umariana.edu.co

**Introducción:** La medición de la productividad en equipos de desarrollo ágil de software sigue siendo un desafío, debido a la falta de consenso conceptual y la persistencia de métricas tradicionales que no capturan el valor real entregado al cliente. Esta fragmentación genera tensiones entre velocidad, calidad y sostenibilidad, lo que dificulta la comparación y mejora del desempeño entre equipos. En este contexto, la irrupción de la inteligencia artificial redefine los criterios de productividad y plantea la necesidad de repensar su evaluación. Así, resulta pertinente explorar cómo la Inteligencia Artificial Generativa (GenAI) puede apoyar la medición de la productividad en equipos ágiles

**Palabras clave:** Desarrollo Ágil de Software, Inteligencia Artificial Generativa, Equipos de Desarrollo de Software, Productividad, Medición en la Ingeniería de Software

**Objetivo general:** Formular un modelo de proceso soportado por un sistema computacional para uso GenAI como apoyo a la medición de productividad en equipos ágiles.

**Metodología:** El proyecto se desarrollará en 3 fases: la primera comprende el diseño de un proceso prescriptivo para el uso de la GenAI como apoyo a la medición de



productividad de equipos ágiles. La segunda es el desarrollo de un sistema computacional que soporte el proceso diseñado. La tercera es la evaluación de la usabilidad del sistema computacional desarrollado en un ambiente experimental.

**Resultados:** Se espera obtener un proceso prescriptivo estructurado que oriente el uso de la GenAI en la medición de la productividad de equipos ágiles, junto con un sistema computacional funcional que facilite la recolección y análisis de métricas relevantes. Asimismo, se proyecta validar la usabilidad y eficacia del sistema en entornos experimentales, generando evidencia empírica sobre su aplicabilidad y contribución a la gestión ágil.

**Conclusiones:** Se espera que la integración de la Inteligencia Artificial Generativa en la medición de la productividad de equipos ágiles permite reducir la complejidad de los procesos de evaluación, favorezca la comprensión más integral del desempeño y promueva decisiones basadas en datos coherentes con los principios ágiles de valor, colaboración y mejora continua



## Tecnológico de Antioquia

### Contaminación acústica en ambientes educativos.

#### Resultado de: Proyecto de investigación

##### Autores

Maria Nely Gonzalez Ramirez  
maria.gonzalez54@tdea.edu.co

Andrés Felipe Montoya Rendon  
amontoya2@tdea.edu.co

Joan Sebastian Ruiz Zapata  
joan.ruiz44@tdea.edu.co

Silvana Lorena Vallejo Cordoba  
silvana.vallejo81@tdea.edu.co

Aixa Eileen Villamizar Jaimes  
aixa.v.j@gmail.com

Juan David Tamayo  
juan.tamayo1@tdea.edu.co

**Introducción:** La contaminación acústica se define como la presencia excesiva de ruido en el entorno que afecta negativamente la calidad de vida de las personas, lo que puede generar molestias, estrés y trastornos en la salud. Su impacto en la salud pública justifica la necesidad de abordarlo de manera efectiva; más aún en entornos de formación que agrupan grandes poblaciones como las Instituciones educativas, lo cual puede afectar la calidad de la educación y la salud de quienes habitan estos espacios.

**Palabras clave:** Contaminación acústica, Monitoreo de ruido, Ambientes educativos, Salud Pública

**Objetivo general:** El objetivo principal de la investigación es desarrollar estrategias de monitoreo y alerta de ruido mediante un sistema integrado basado en IoT que permita medir los niveles de contaminación acústica en ambientes educativos.

**Metodología:** La metodología utilizada siguió un enfoque tradicional, utilizando datos cuantitativos sobre los niveles de ruido y patrones de exposición, metodología de desarrollo tecnológico y estudio de caso. La metodología del proyecto comprende



las siguientes fases que determinan la consecución de los objetivos planteados: Revisión de antecedentes y bibliografía, diseño e implementación del sistema web, desarrollo y validación de un prototipo IoT.

**Resultados:** Se desarrolló un sistema eficaz para la medición acústica capaz de registrar visualizar y generar alertas en tiempo real sobre los niveles de ruido en entornos educativos. Más allá de los avances técnicos obtenidos esta propuesta constituye un aporte significativo a la creación de espacios escolares más saludables que favorezcan las condiciones de aprendizaje. Su bajo costo la facilidad de implementación y la eficiencia demostrada posicionan al sistema como una alternativa viable frente a otras soluciones comerciales disponibles en el mercado.

**Conclusiones:** El proyecto ofrece una solución IoT eficaz y económica para monitorear la contaminación acústica en entornos educativos, permitiendo registrar, analizar y alertar en tiempo real sobre los niveles de ruido. Su implementación favorece la creación de espacios escolares más saludables y adecuados para el aprendizaje.



## Universidad CESMAG

# ESTUDIO COMPARATIVO DE ALGORITMOS DE FORECASTING EN LA PREDICCIÓN DE IRRADIANCIA MEDIANTE IMÁGENES SATELITALES MULTIESPECTRALES

Resultado de:  
Trabajo de grado

### Autores

Laura Sofia Gomez Rosero  
gomezlsg52@gmail.com

Héctor Andrés Mora Paz  
hamora@unicesmag.edu.co

Dalila Mercedes Pachajoa  
dalila@udenar.edu.co

Ingridt Carolina Ordóñez López  
carolinaordonez254@gmail.com

**Introducción:** El cambio climático afecta cada vez más nuestra vida diaria y, si la temperatura del planeta aumenta más, podrían presentarse graves consecuencias. Una forma de enfrentarlo es usando energías limpias como la solar, pero instalar estaciones de medición es costoso. Por eso, usamos imágenes satelitales y algoritmos de Machine Learning para estimar la irradiancia solar comparando modelos de IA para estimar la generación solar en Nariño con mayor precisión y menor costo.

**Palabras clave:** Forecasting, Irradiancia solar, Imágenes satelitales multiespectrales

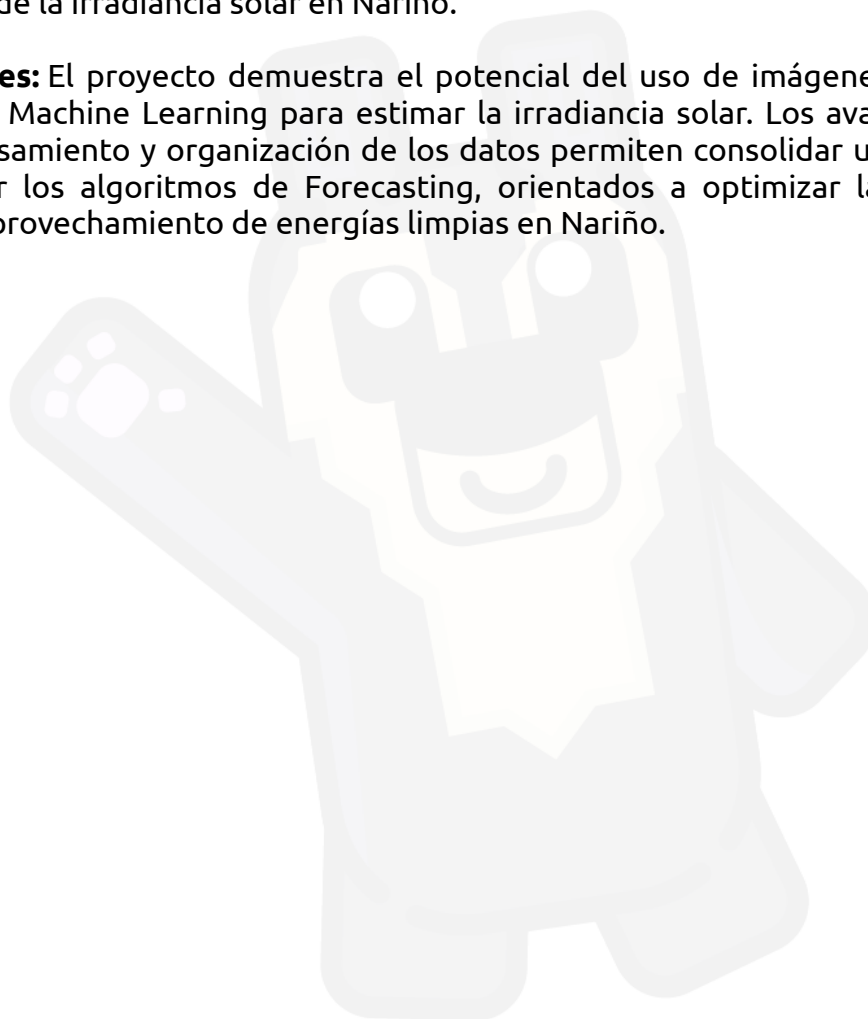
**Objetivo general:** Determinar el mejor equilibrio entre la calidad de las predicciones y la velocidad de procesamiento de un conjunto de algoritmos de Forecasting para el pronóstico de la irradiancia mediante imágenes satelitales multiespectrales y técnicas de Machine Learning.

**Metodología:** Aplicamos la metodología CRISP-DM para cada fase del proceso, desde el problema energético en Nariño hasta la evaluación de resultados. Identificamos el reto de predecir la irradiancia solar para apoyar la planificación energética y analizar las imágenes satelitales. Donde realizamos el preprocesamiento de los datos y transformación de reflectancia a irradiancia. Se aplican los algoritmos de Forecasting y se evalúa su desempeño mediante las métricas de calidad.



**Resultados:** En esta etapa del proyecto se cuenta con las imágenes satelitales completamente preprocesadas, las cuales pasaron por un preprocesamiento para asegurar su continuidad y calidad. A partir de estas imágenes se generaron datasets organizados y listos para su uso en los experimentos, los cuales contienen la información necesaria para aplicar los algoritmos de Forecasting orientados al pronóstico de la irradiancia solar en Nariño.

**Conclusiones:** El proyecto demuestra el potencial del uso de imágenes satelitales y técnicas de Machine Learning para estimar la irradiancia solar. Los avances logrados en el procesamiento y organización de los datos permiten consolidar una base sólida para aplicar los algoritmos de Forecasting, orientados a optimizar la predicción y apoyar el aprovechamiento de energías limpias en Nariño.





## Universidad Mariana

# Desarrollo de una aplicación basada en señales electroencefalográficas (EEG), para el monitoreo de la actividad cerebral y la clasificación de niveles de estrés ante estímulos sensoriales.

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Jorge Andres Chamorro Enriquez  
jchamorro@umariana.edu.co

Bryan Styven Narvaez Alvarez  
bsalvarez222@umariana.edu.co

**Introducción:** La electroencefalografía (EEG) es una técnica no invasiva que registra la actividad eléctrica cerebral y analiza cómo los estímulos sensoriales influyen en sus patrones. Actualmente se aplica también en interfaces (BCI) mediante dispositivos portátiles que facilitan la visualización de datos en tiempo real. Desarrollando una aplicación basada en EEG para registrar y analizar las señales cerebrales generadas ante estímulos sensoriales, con el fin de clasificar niveles de estrés. El estudio de las ondas cerebrales permite identificar estados de estrés, mientras que los filtros digitales limpian las señales. Se integran algoritmos de ML y DL. La combinación de tecnología biomédica y procesamiento de señales ofrece una herramienta para el monitoreo y gestión del estrés.

**Palabras clave:** EEG, Estrés, IA, Estímulos sensoriales, Casco Emotiv

**Objetivo general:** Desarrollar una aplicación para el monitoreo y clasificación de niveles de estrés en personas mediante señales electroencefalográficas (EEG), considerando su comportamiento al someterse a estímulos sensoriales.

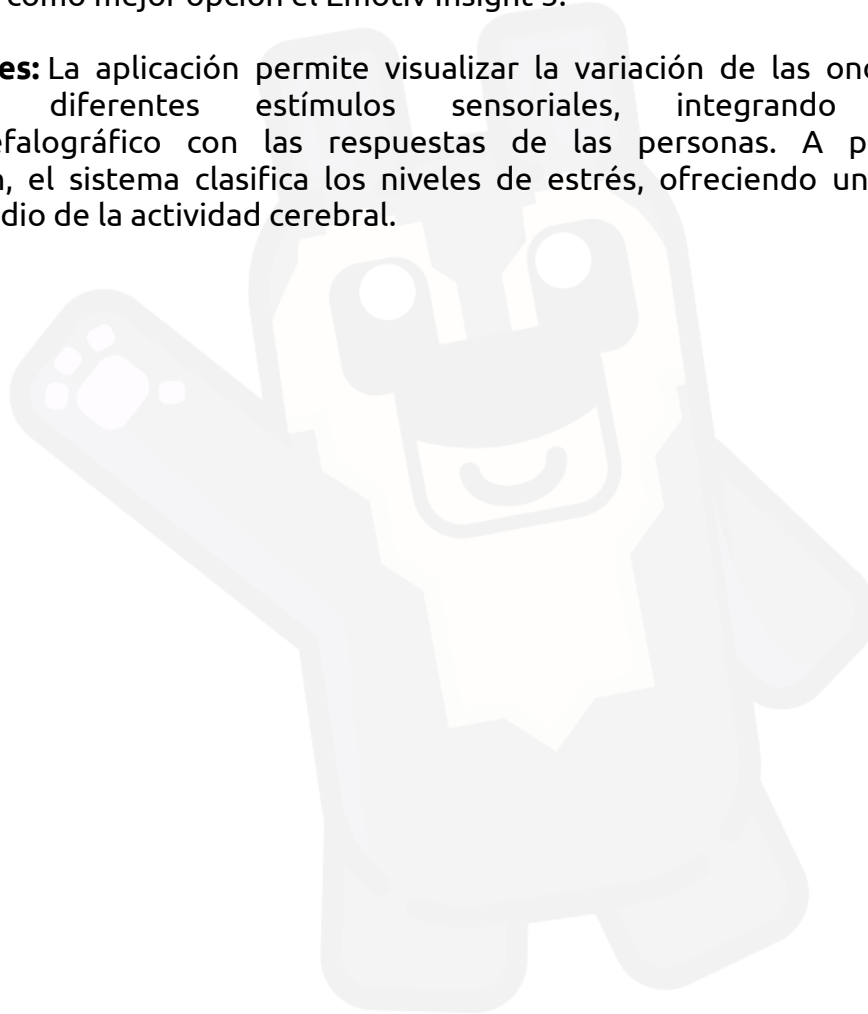
**Metodología:** El proyecto implementa una aplicación para visualizar y monitorear señales EEG obtenidas con un casco Emotiv de cinco canales, con interfaz digital garantizando una adquisición estable. Posteriormente, se clasifican los niveles de estrés mediante un modelo de aprendizaje automático basado en señales EEG, validado con métricas F1, Precisión y Exactitud. Finalmente, se evalúa la respuesta del estrés ante estímulos sensoriales en un entorno controlado, comparando los



resultados con el modelo de clasificación para verificar la coherencia entre la actividad cerebral y la respuesta fisiológica.

**Resultados:** Se realizó la búsqueda de Data sets electroencefalográficos (EEG), junto con la implementación de algoritmos de ML. Además, se evaluaron diferentes cascos, destacando como mejor opción el Emotiv Insight 5.

**Conclusiones:** La aplicación permite visualizar la variación de las ondas cerebrales frente a diferentes estímulos sensoriales, integrando el análisis electroencefalográfico con las respuestas de las personas. A partir de esta información, el sistema clasifica los niveles de estrés, ofreciendo una herramienta para el estudio de la actividad cerebral.





## Universidad Mariana

# Prototipo de monitoreo de parámetros eléctricos en sistemas de transferencia automática y generadores diésel

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Edisson Albeiro Bastidas Guerrero  
edalbastidas223@umariana.edu.co

Jorge Andres Chamorro Enriquez  
jchamorro@umariana.edu.co

**Introducción:** El suministro eléctrico continuo es esencial para el funcionamiento seguro de instalaciones industriales, específicamente en el ámbito médico, donde una interrupción puede poner en riesgo vidas humanas. Para garantizar esta continuidad se emplean sistemas de respaldo como generadores diésel y sistemas de transferencia automática (ATS), que conmutan entre la red pública y una fuente de emergencia. Sin embargo, la falta de monitoreo remoto limita la detección de fallas y retrasa la respuesta ante una emergencia. Este proyecto propone un sistema de monitoreo remoto capaz de supervisar variables como voltaje, corriente, secuencia de fases y consumo estimado de combustible del generador AC, enviando los datos a una plataforma web accesible desde cualquier lugar para optimizar la gestión energética y mejorar la respuesta ante fallos.

**Palabras clave:** interruptor de transferencia automática, monitoreo de energía, ATS, IoT, voltaje corriente potencia

**Objetivo general:** Desarrollar un sistema de monitoreo remoto de parámetros eléctricos, como son voltaje, corriente, frecuencia y secuencia de fases, en sistemas de transferencia automática y generadores AC en zonas residenciales en San Juan de Pasto.

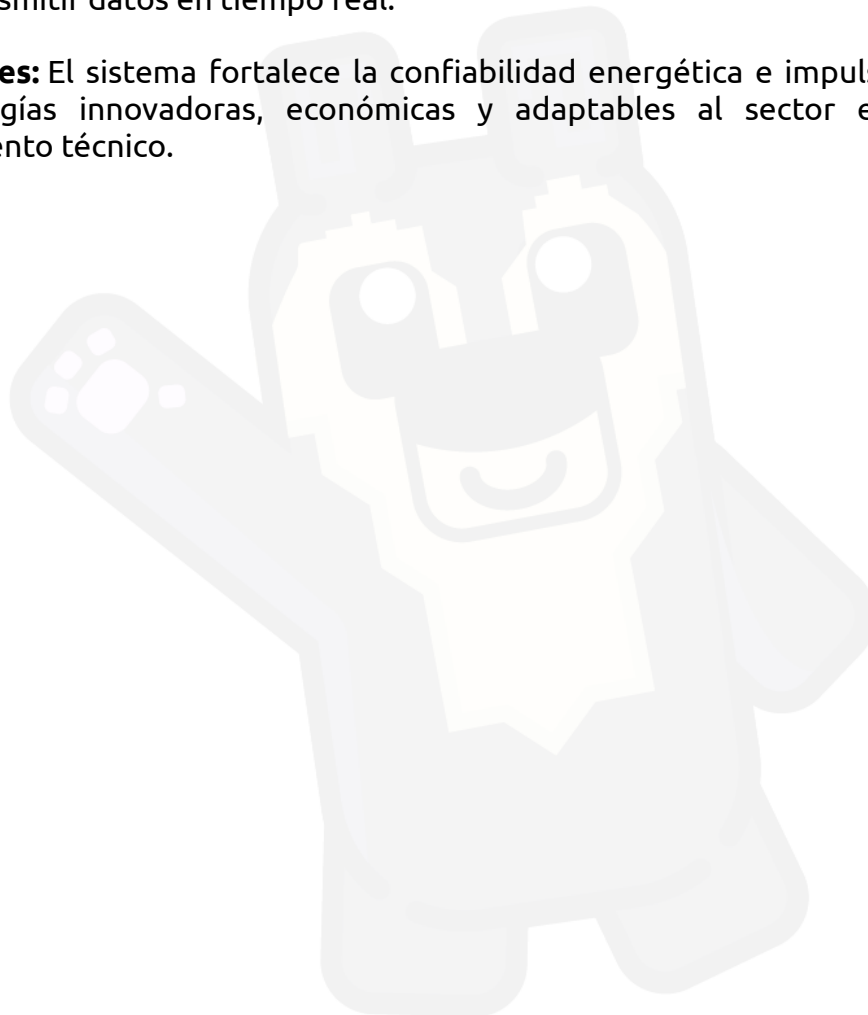
**Metodología:** Se desarrollará un sistema electrónico de adquisición y procesamiento de parámetros eléctricos con transmisión de datos para generar alertas ante fallos. Además, se implementará una plataforma web que visualice los parámetros, estado de red y del generador, el historial de alertas y una estimación del consumo de combustible según la carga y datos del fabricante. El prototipo se validará en condiciones reales para comprobar su fiabilidad y aplicabilidad en diferentes



entornos.

**Resultados:** Las pruebas iniciales con el ESP32 y el sensor PZEM-004T demostraron mediciones precisas de voltaje y corriente comparables a instrumentos tradicionales. Se ampliará a sistemas trifásicos, integrando algoritmos para verificar la secuencia de fases y transmitir datos en tiempo real.

**Conclusiones:** El sistema fortalece la confiabilidad energética e impulsa la adopción de tecnologías innovadoras, económicas y adaptables al sector eléctrico y de mantenimiento técnico.





## Universidad de Nariño

# PROYECCIÓN TOPOLÓGICA DEL AGUA PARA LA TOMA DE DECISIONES INFORMADAS MEDIANTE ALGORITMOS DE FORECASTING APLICADOS AL NDWI EN IMÁGENES SATELITALES

Resultado de:  
Trabajo de grado

### Autores

Dalila Mercedes Pachajoa  
dalila@udenar.edu.co

Héctor Andrés Mora Paz  
hamora@unicesmag.edu.co

Pinchao Muñoz Tania Deisy  
tdpinchao.0213@unicesmag.edu.co

Andres Javier Vallejo Jaramillo  
andresjavierv50@gmail.com

**Introducción:** La gestión del recurso hídrico en Nariño enfrenta serios desafíos por la variabilidad climática y el riesgo de desastres naturales. Para superar las limitaciones del monitoreo actual, este estudio propone un modelo de inteligencia artificial que utiliza algoritmos de Forecasting y el análisis del NDWI en imágenes satelitales, buscando predecir el NDWI para una toma de decisiones más informada.

**Palabras clave:** NDWI, Forecasting, Inteligencia Artificial, Imágenes Satelitales, Gestión Hídrica

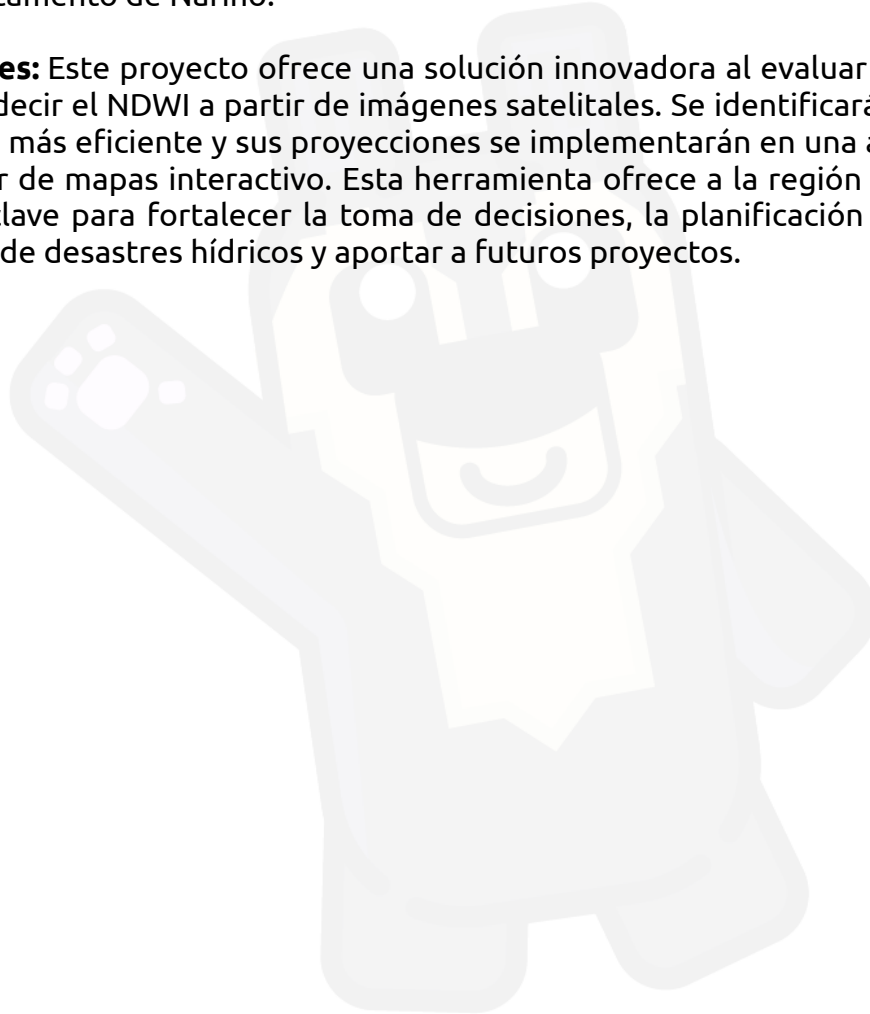
**Objetivo general:** Evaluar el grado de predictibilidad de diferentes algoritmos de aprendizaje automático para la estimación del Índice de Agua de Diferencia Normalizada (NDWI) a partir de imágenes satelitales.

**Metodología:** El proyecto utiliza una metodología híbrida. Con KDD, se inicia la recopilación y selección de datos mediante la descarga y limpieza de imágenes satelitales. En la fase de minería de datos, se aplican modelos de predicción GRU y LSTM para analizar las series temporales del índice NDWI. Posteriormente, se evalúa el rendimiento con métricas como  $R^2$ , MSE y DTW. Con CRISP-DM, se realiza el despliegue de los resultados en una aplicación.



**Resultados:** Hasta el momento, se han obtenido y procesado imágenes satelitales de los sensores Landsat y MODIS para calcular el NDWI, conformando una base de datos geoespacial sólida. Asimismo, se han desarrollado scripts que permiten extraer y organizar las bandas espectrales necesarias para la posterior aplicación de los algoritmos de predicción, facilitando el análisis temporal del comportamiento hídrico en el departamento de Nariño.

**Conclusiones:** Este proyecto ofrece una solución innovadora al evaluar algoritmos de IA para predecir el NDWI a partir de imágenes satelitales. Se identificará el modelo de Forecasting más eficiente y sus proyecciones se implementarán en una aplicación web con un visor de mapas interactivo. Esta herramienta ofrece a la región una capacidad predictiva clave para fortalecer la toma de decisiones, la planificación territorial y la prevención de desastres hídricos y aportar a futuros proyectos.





## Universidad del Cauca

### La gestión de la evolución de requisitos en productos de software

#### Resultado de: Trabajo de grado

##### Autores

Sandra Lorena Buitron Ruiz  
sandrabr@unicauca.edu.co

Daniel Paz  
danielp@unicauca.edu.co

Eduardo Prado Cañar  
eduardoprado@unicauca.edu.co

Paola Alexandra Pino Malez  
paolapino@unicauca.edu.co

**Introducción:** Para la Ingeniería de Requisitos es importante contar con prácticas que permitan administrar los cambios que sufren dichos requisitos, esto es, prácticas de gestión de su evolución, que podrán ser ejecutadas durante el ciclo de vida de los productos de software.

**Palabras clave:** Gestión de la evolución de requisitos, Gestión de Requisitos, Ingeniería de Requisitos

**Objetivo general:** Proponer un proceso que apoye la gestión de la evolución de requisitos en el ciclo de vida del producto.

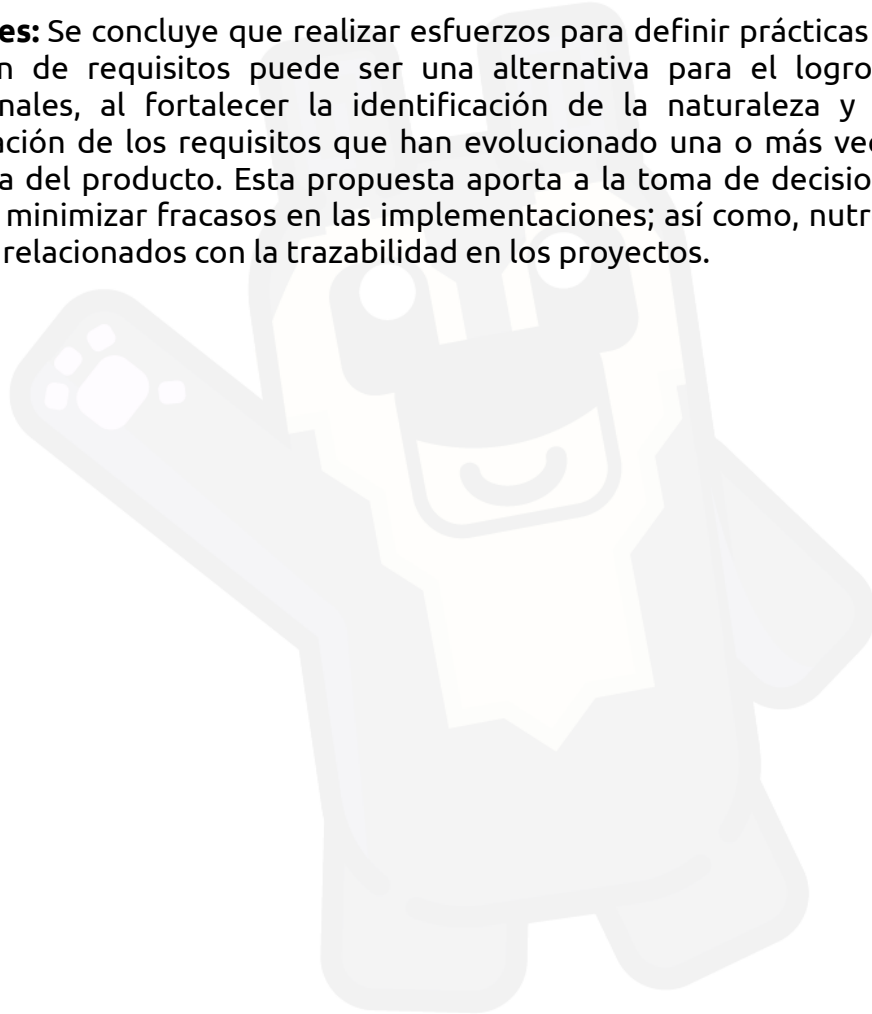
**Metodología:** Se ejecutaron los ciclos de la metodología acción multi-ciclo con bifurcación. Se llevaron a cabo actividades desde un análisis semántico de las definiciones de la literatura, la profundización del modelo CMMI-DEV, y un grupo focal con antropólogos y biólogos buscando nutrir el concepto de evolución, hasta la definición del proceso para la gestión de la evolución de requisitos, el cual fue evaluado a través de un Focus Group, con expertos del contexto del desarrollo de software.

**Resultados:** Se obtuvo una definición ampliada del concepto de evolución de requisitos, considerando elementos de la literatura, los resultantes de la



retroalimentación de las ciencias integrales, y los ofrecidos por CMMI-DEV. Se logró una caracterización de los tipos de cambio de los requisitos, y un proceso para la gestión de su evolución, constituido por prácticas y roles para su implementación. La evaluación preliminar, indicó la conveniencia de contar con mecanismos que aclaren el panorama del tema de investigación.

**Conclusiones:** Se concluye que realizar esfuerzos para definir prácticas de gestión de la evolución de requisitos puede ser una alternativa para el logro de objetivos organizacionales, al fortalecer la identificación de la naturaleza y el tiempo de implementación de los requisitos que han evolucionado una o más veces durante el ciclo de vida del producto. Esta propuesta aporta a la toma de decisiones de líderes que buscan minimizar fracasos en las implementaciones; así como, nutre los procesos adyacentes relacionados con la trazabilidad en los proyectos.





## Universidad Mariana

# Estrategia computacional para el apoyo de los procesos relacionados con la gestión de la biblioteca del Colegio Liceo de la Merced Maridiaz.

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Daniel Enrique Caceres Torres  
daniele.caceres212@umariana.edu.co

Carlos Felipe Suarez Rodriguez  
carlosf.suarez212@umariana.edu.co

John Erick Ortiz Guzman  
johortiz223@umariana.edu.co

Roberth Jose Riascos Salcedo  
roberthj.riascos212@umariana.edu.co

**Introducción:** La biblioteca del Colegio Liceo de la Merced Maridiaz enfrenta desafíos por procesos manuales que generan demoras en préstamos, dificultades en el inventario y limitaciones en informes. Esto impacta la experiencia de la comunidad educativa y puede reducir el interés por la lectura. El proyecto busca apoyar estos procesos mediante una estrategia computacional.

**Palabras clave:** • Bibliotecas, • Errores, • Sistema, • Inventario, • Procesos

**Objetivo general:** Desarrollar una estrategia computacional para apoyar los procesos relacionados con la gestión de la biblioteca del colegio Liceo de la Merced Maridiaz.

**Metodología:** Se implementó el marco de trabajo ágil Scrum por su reconocida flexibilidad.

El proceso de gestión incluyó estas fases clave:

\*Planificación: Definición de requisitos en un Product Backlog y asignación de roles.

\*Sprints: Ciclos de 15 días con sus ceremonias: Daily Scrums, Sprint Reviews y Retrospectives.

\*Artefactos: Uso del Product Backlog, Sprint Backlog e incremento funcional del producto.



**Resultados:** Para la materialización de la estrategia computacional, se implementó un sistema de información bajo la arquitectura de software Modelo-Vista-Controlador. El desarrollo del backend se fundamenta en el framework Laravel, mientras que el frontend o interfaz de usuario se construye con React, garantizando una experiencia de usuario dinámica e intuitiva. La persistencia de los datos se gestiona a través de una base de datos relacional SQL.

Este sistema informático implementa los flujos de trabajo optimizados, previamente modelados con la notación BPMN, y está diseñado para automatizar funciones críticas como las consultas de catálogo, el registro de préstamos y la generación de informes. El aplicativo está en la fase de refinamiento final, corrección de errores y validación funcional.

**Conclusiones:** La estrategia computacional moderniza la gestión bibliotecaria, asumiendo tareas operativas y repetitivas que antes eran manuales. Esto reduce la carga de trabajo, minimiza errores y libera al personal para enfocarse en la atención al usuario y el fomento de la lectura, mejorando la eficiencia y calidad del servicio.



## Universidad Mariana

# Desarrollo de una aplicación web para optimizar la gestión de datos de pacientes con diagnóstico de enfermedades respiratorias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Centro Cardioneurovascular Pabón.

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Alejandro Enrique Portilla Zamora  
alejandroe.portilla221@umariana.edu.co

Samuel Enrique Bolanos Lopez  
samuele.bolanos221@umariana.edu.co

David Stiven Noguera Ibarra  
davids.noguera221@umariana.edu.co

**Introducción:** El proyecto aborda las dificultades en la gestión y obtención de datos clínicos y sociodemográficos de pacientes con enfermedades respiratorias en la UCI del Centro Cardioneurovascular Pabón. Actualmente, el proceso para solicitar información es lento y poco eficiente: un encargado de la UCI debe pedir los datos a otro responsable, quien genera una plantilla en Excel con encabezados y la envía a un ingeniero para su llenado, tras lo cual la hoja regresa al solicitante. Aunque existe un software que podría cumplir esta función, es anticuado y poco flexible, por lo que no se utiliza. Ante esto, se propone una aplicación web moderna que centralice los datos y agilice la generación de reportes clínicos confiables.

**Palabras clave:** Gestión de datos, enfermedades respiratorias, UCI, webapp, software clínico

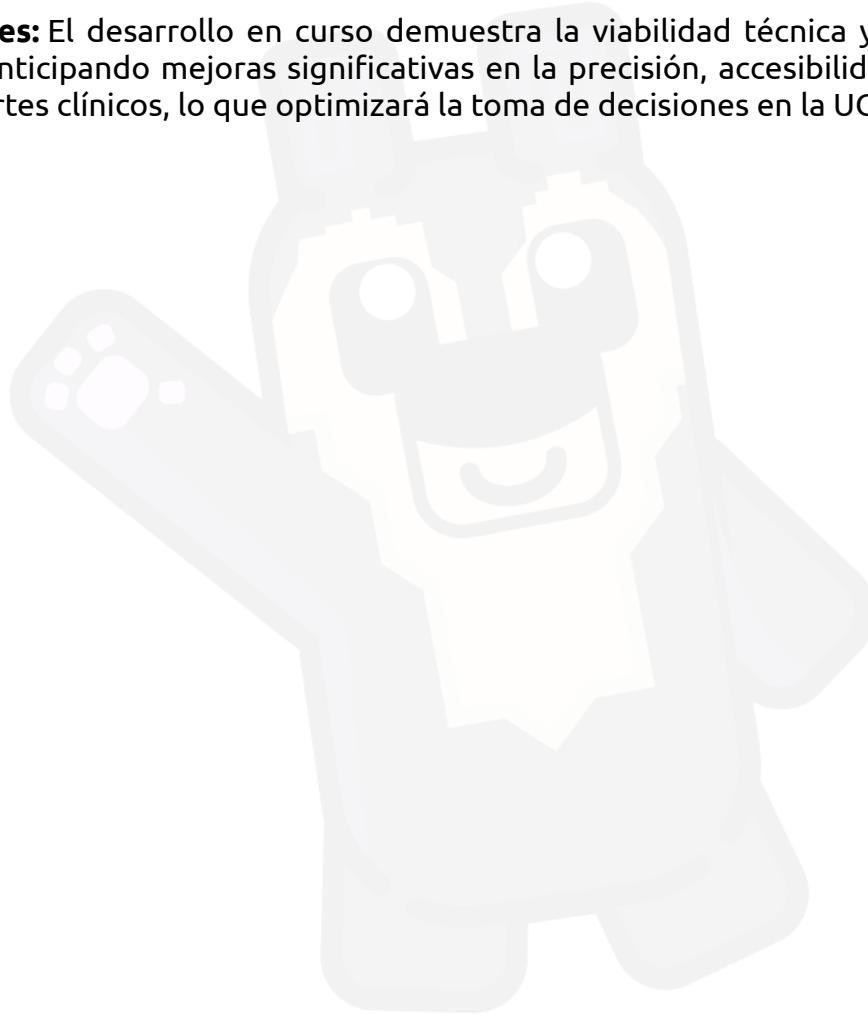
**Objetivo general:** Desarrollar una aplicación web como herramienta para mejorar la gestión de información de pacientes con diagnóstico de enfermedades respiratorias.

**Metodología:** Se emplea la metodología ágil Scrum, que permite un desarrollo iterativo e incremental. Se realizaron sprints enfocados en el análisis de requerimientos mediante historias de usuario, diseño en Figma, y caracterización de variables clínicas y sociodemográficas relevantes según el consenso colombiano de ingreso a UCI.



**Resultados:** Se completó la caracterización de las variables y el diseño preliminar de la aplicación. Se definieron núcleos de datos clínicos, biomarcadores y sociodemográficos, así como seis historias de usuario para la futura webapp tipo dashboard, validadas positivamente por los usuarios del centro. Además, se cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para su implementación interna.

**Conclusiones:** El desarrollo en curso demuestra la viabilidad técnica y funcional del software, anticipando mejoras significativas en la precisión, accesibilidad y velocidad de los reportes clínicos, lo que optimizará la toma de decisiones en la UCI.





## Universidad de Nariño

# Aplicación de Inteligencia Artificial para la Predicción del Consumo Eléctrico en Entornos Distribuidos: Experiencia desde una Red P2P

### Resultado de: DERIVADO DE INVESTIGACIÓN

#### Autores

Kandel Lucero Yandar Chaves  
kandel@udenar.edu.co

Manuel Ernesto Bolaños González  
mbolanos@udenar.edu.co

Oscar Revelo Sánchez  
orevelo@udenar.edu.co

**Introducción:** La transición hacia fuentes renovables requiere optimizar la gestión y el consumo de energía eléctrica mediante herramientas predictivas que garanticen eficiencia en redes inteligentes y modelos descentralizados como las redes peer-to-peer (P2P). En este contexto, se propone un modelo de descubrimiento de conocimiento basado en inteligencia artificial (IA) orientado a predecir el consumo eléctrico en una red P2P, contribuyendo a la estabilidad y sostenibilidad energética regional.

**Palabras clave:** Consumo energético, Inteligencia Artificial, Redes neuronales, KDD, Redes P2P

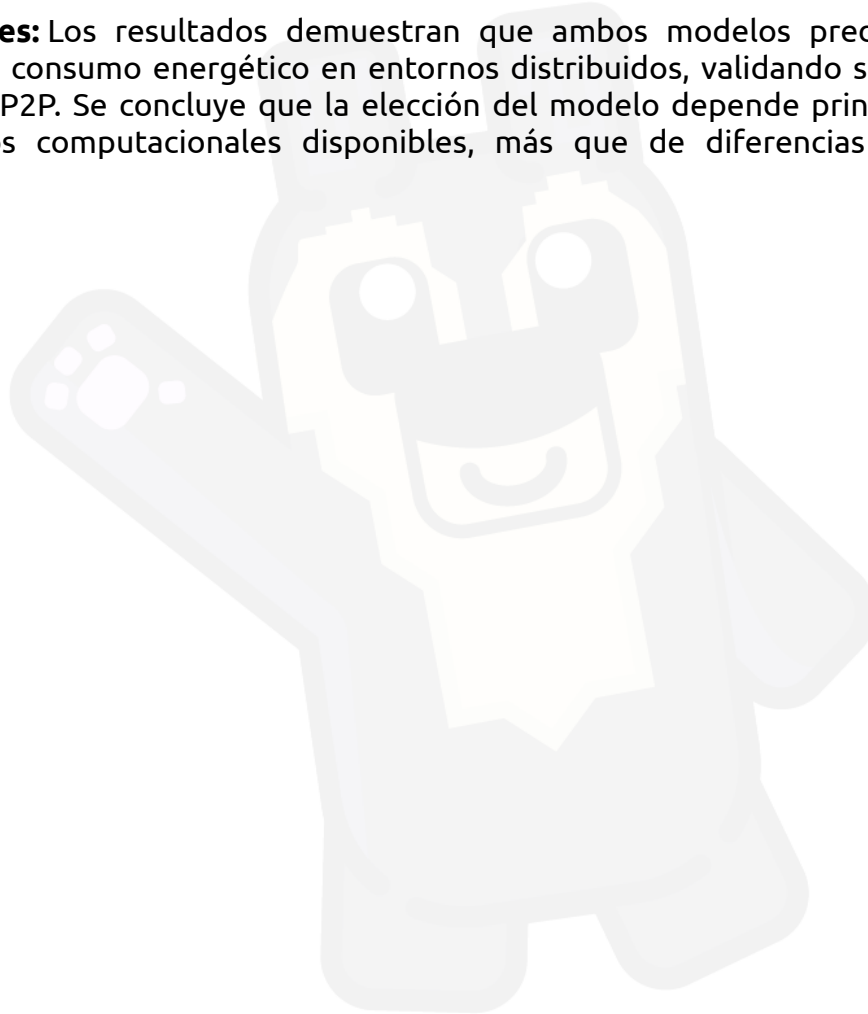
**Objetivo general:** Desarrollar un modelo de descubrimiento de conocimiento basado en IA para la predicción del consumo de energía eléctrica en una red P2P

**Metodología:** La metodología se estructuró en cuatro fases: exploración, análisis, construcción y validación. Se realizó una Revisión Sistemática de Literatura (RSL) sobre técnicas de IA aplicadas a predicción energética, identificando como más utilizadas las redes neuronales y modelos híbridos. Con datos eléctricos y meteorológicos recolectados en cinco instituciones del Departamento de Nariño, se implementaron modelos de aprendizaje profundo entrenados con series temporales multivariadas, aplicando las fases del proceso de Descubrimiento de Conocimiento en bases de Datos (KDD).



**Resultados:** El modelo LSTM-CNN alcanzó un  $R^2 = 0.9146$  y  $MAE = 0.0072$  kWh, mientras que el Transformer obtuvo  $R^2=0.8991$  y  $MAE=0.0088$  kWh, evidenciando un desempeño robusto y comparable. La prueba de Wilcoxon confirmó que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos modelos, aunque el Transformer mostró mayor eficiencia computacional.

**Conclusiones:** Los resultados demuestran que ambos modelos predicen con alta precisión el consumo energético en entornos distribuidos, validando su aplicabilidad para redes P2P. Se concluye que la elección del modelo depende principalmente de los recursos computacionales disponibles, más que de diferencias de exactitud predictiva.





## Universidad Mariana

# AQuMaS: Plataforma orientada al monitoreo de la calidad del aire

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Cristhian David Padilla Delgado  
cristhiand.padilla221@umariana.edu.co

Juan David Calpa Lopez  
juand.calpa221@umariana.edu.co

Luis Gabriel Lafaurie Ponce  
luisga.lafaurie@umariana.edu.co

Giovanni Albeiro Hernandez Pantoja  
gihernandez@umariana.edu.co

**Introducción:** En Colombia, las actividades humanas como tráfico, construcción, ganadería y agricultura generan gases de efecto invernadero y contaminantes que afectan la salud y el medio ambiente. En Pasto, a pesar de disponer de una política ambiental, aún enfrenta retos frente a estas fuentes y fundamentalmente, no cuenta con información disponible y accesible para el monitoreo de la calidad del aire, lo que limita la difusión de contaminantes y sus impactos.

**Palabras clave:** Calidad del aire, Desarrollo de software agil, Ingenieria de software

**Objetivo general:** Desarrollar una plataforma web que capture y mida material particulado PM10 y PM 2.5 para el monitoreo de la calidad del aire con el fin de generar información que apoye la toma de decisiones medioambientales.

**Metodología:** La investigación se desarrolló en dos fases. La primera constó de modelar el proceso de monitoreo de la calidad del aire para material particulado PM10 y PM2.5 utilizando un dispositivo IoT. En la segunda se desarrolló una plataforma web que muestra la información del material particulado PM10 y PM2.5.

**Resultados:** Se logra diseñar un modelo del proceso representado a través de la notación BPMN para la captura, procesamiento y transmisión de las variables PM1, PM2.5, PM10, temperatura, presión, monóxido de carbono y humedad; donde se



incorporó un dispositivo IoT. Se define la arquitectura de producto software utilizando notación C4 Model y se construye una aplicación web-movil para el monitoreo de la calidad del aire.

**Conclusiones:** Se logra la captura, transmisión, visualización y acondicionamiento de las variables PM1, PM2.5, PM10, Co, temperatura y presión para determinar la calidad del aire utilizando una estación meteorológica. Además, se desarrolla una plataforma web que permite visualizar la calidad del aire, el seguimiento de cada una de las variables en tiempo real, comparación entre diferentes fechas, generar reportes y descarga de datos.





## Universidad Mariana

# Sistema de Asignación Inteligente de servicios de parqueaderos en el municipio de Pasto

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Juan Diego Arevalo Narvaez  
juand.arevalo221@umariana.edu.co

Jorge Andres Ordonez Parra  
jorgea.ordonez221@umariana.edu.co

**Introducción:** El presente proyecto aborda los desafíos en la gestión de espacios de estacionamiento en Pasto, Colombia, con el propósito de optimizar la asignación y uso eficiente de los parqueaderos, atendiendo las necesidades de movilidad urbana.

La problemática incluye la pérdida de tiempo al buscar estacionamiento, el aumento de accidentes y robos de vehículos, derivados de una infraestructura vial limitada y la ausencia de sistemas de gestión adecuados.

El objetivo general es desarrollar un sistema inteligente de servicios de parqueadero que mejore la asignación de espacios en la ciudad. Para ello, se plantean objetivos, como identificar las características del uso de parqueaderos, diseñar una aplicación móvil para su gestión inteligente y evaluar su usabilidad bajo estándares de usabilidad.

Este proyecto busca mejorar la calidad de vida de los habitantes y contribuir al desarrollo urbano sostenible, aumentando la eficiencia y productividad ciudadana.

**Palabras clave:** Parqueaderos, Sistema de asignación inteligente, Prototipo funcional

**Objetivo general:** Optimizar la asignación inteligente de espacios en parqueaderos públicos del municipio de Pasto mediante el desarrollo de un prototipo funcional de una aplicación móvil.

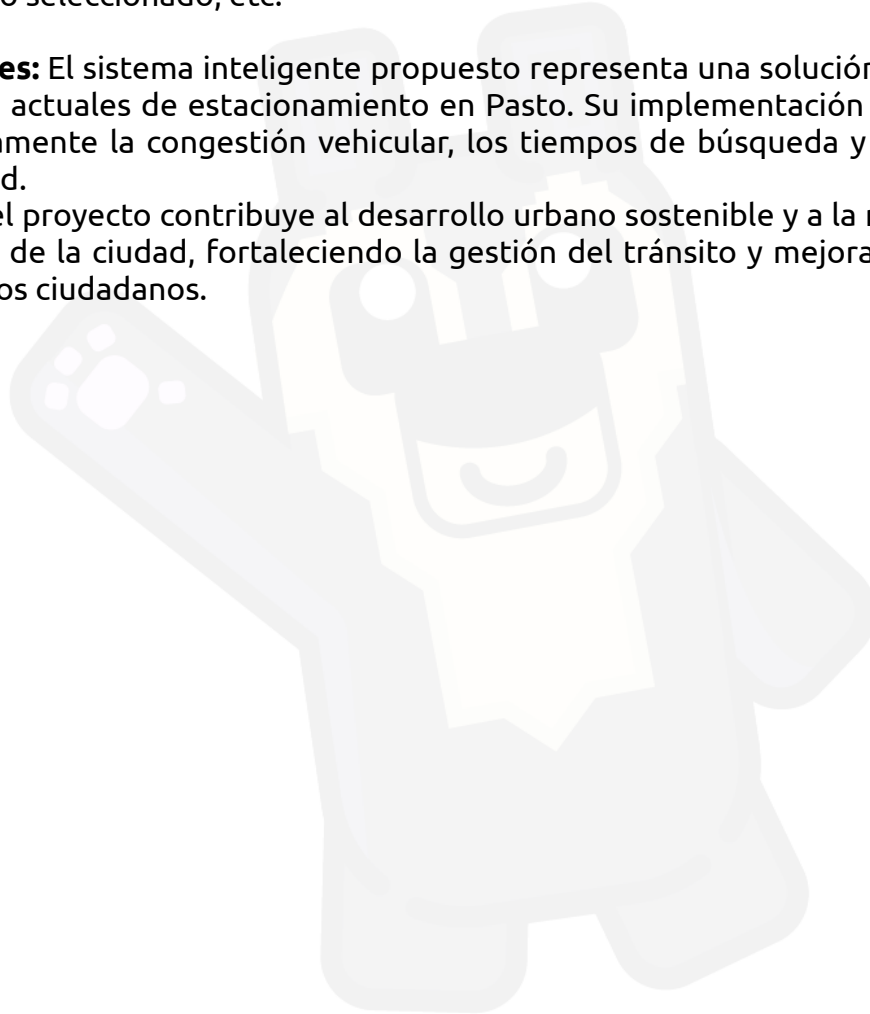
**Metodología:** Scrum



**Resultados:** El proyecto permitió diseñar y desarrollar un prototipo funcional de un sistema inteligente para la asignación de parqueaderos en la ciudad de Pasto. Se logrando mitigar las principales problemáticas de movilidad y gestión de estacionamientos, así como los patrones de uso de los espacios. ofreciendo funciones de reserva anticipada, visualización en tiempo real de la disponibilidad y guía hacia el parqueadero seleccionado, etc.

**Conclusiones:** El sistema inteligente propuesto representa una solución efectiva a las dificultades actuales de estacionamiento en Pasto. Su implementación puede reducir significativamente la congestión vehicular, los tiempos de búsqueda y los incidentes de seguridad.

Asimismo, el proyecto contribuye al desarrollo urbano sostenible y a la modernización tecnológica de la ciudad, fortaleciendo la gestión del tránsito y mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.





## Institucion Universitaria Centro de Estudios Superiores Maria Goretti

### Aporte a la inclusión de estudiantes sordos en entornos de educación superior

#### Resultado de: ESTANCIA EN LÍNEA

##### Autores

Yeferson Audelo Cordoba Gomez  
yefersoncorgomez@gmail.com

Karen Yisenia Rodriguez Rosero  
karenrodros17@gmail.com

Juan Carlos Cordoba Rodriguez  
2.juanca73@gmail.com

**Introducción:** La inclusión comunicativa entre personas sordas y oyentes sigue siendo un reto en Colombia, especialmente en regiones como Nariño. La Lengua de Señas Colombiana es el principal medio de comunicación de esta comunidad, pero aún existen barreras de interpretación que dificultan la interacción diaria. En respuesta a esta problemática, se propone el desarrollo de un sistema web basado en inteligencia artificial capaz de interpretar la LSC a partir de grabaciones cortas, permitiendo una traducción accesible y funcional. Este proyecto busca fortalecer la inclusión social mediante el uso de tecnologías emergentes aplicadas a la comunicación humana.

**Palabras clave:** Inclusión, LSC, IA, Visión por computadora.

**Objetivo general:** Desarrollar una aplicación web que interprete la Lengua de Señas Colombiana a texto, mediante técnicas de visión por computadora e IA, contribuyendo a la accesibilidad comunicativa de la comunidad sorda en Nariño.

**Metodología:** Se aplica la metodología Scrumban, combinando la flexibilidad de Kanban con la estructura de Scrum. El proceso contempla la recopilación y etiquetado de videos de señas, la preparación de los datos para el entrenamiento de modelos de reconocimiento basados en redes BI-LSTM, y el desarrollo de una interfaz web que permitirá grabar y procesar los gestos.

**Resultados:** Actualmente, el proyecto se encuentra en la fase de diseño y



preparación de los módulos principales. Se proyecta obtener un prototipo funcional que permita reconocer señas básicas de la LSC y mostrar los resultados de interpretación de manera clara. Los próximos pasos incluyen el entrenamiento del modelo y pruebas para validar la precisión del sistema.

**Conclusiones:** El proyecto demuestra el gran potencial de la IA como una potente herramienta de inclusión social. Asimismo, promueve activamente la comunicación accesible y sienta sólidas bases para futuras ampliaciones que integren más vocabulario, señas y nuevas funcionalidades orientadas al fortalecimiento de la inclusión en la región de Nariño, impactando positivamente la educación, participación y autonomía comunicativa de las personas con discapacidad auditiva.





## Unidad Central del Valle del Cauca

# Design Thinking como Marco de Ingeniería Pedagógica: Una Revisión Sistemática sobre el Desarrollo de Videojuegos Educativos Ambientales para la Población Infantil

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Damián Gil Paez  
damian.gil01@uceva.edu.co

Jose Gabriel Perez Canencio  
jperez@uceva.edu.co

Jorge Enrique Guevara Bejarano  
jguevara@uceva.edu.co

Kevin Camilo Muñoz Perez  
kevin.munoz01@uceva.edu.co

Mary Luz Ojeda Solarte  
mojeda@uceva.edu.co

Christian Andrés Cuero Gamboa  
ccuero@uceva.edu.co

**Introducción:** La urgencia de la crisis climática y la pérdida de biodiversidad demanda la innovación en los métodos de educación ambiental, especialmente dirigidos a la infancia y el aprovechamiento de la tecnología para el desarrollo de recursos educativos digitales.

Los videojuegos educativos han demostrado ser herramientas poderosas para el aprendizaje activo y la simulación de sistemas complejos. No obstante, su éxito radica en un diseño que equilibre el engagement lúdico con la profundidad pedagógica. El Design Thinking (DT), una metodología de ingeniería de diseño centrada en el usuario, ofrece un marco riguroso e iterativo para alcanzar este equilibrio. Esta Revisión Sistemática se justifica por la necesidad de formalizar cómo el DT ha sido adoptado y evaluado por la literatura científica para el diseño de estos artefactos pedagógicos digitales, sentando bases metodológicas para la Educación en Ingeniería y el Diseño de Interacción.

**Palabras clave:** Design Thinking (DT), Educación Ambiental, Ingeniería Pedagógica,



Ciencia Verde, Educación infantil

**Objetivo general:** Sintetizar la evidencia académica disponible sobre la aplicación de la metodología Design Thinking en el desarrollo de videojuegos educativos con enfoque ambiental y de conservación de la biodiversidad para niños.

**Metodología:** Esta RSL se desarrolla siguiendo las directrices del protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), adaptado para estudios cualitativos y metodológicos.

**Resultados:** Mapeo de la Evidencia: Recuento estadístico y cronológico de los estudios

Identificación de Patrones Metodológicos: Una descripción detallada de las herramientas y técnicas más utilizadas y exitosas en cada fase del DT

Síntesis de Desafíos: Una lista clara de las principales dificultades reportadas por los investigadores

Agenda de Investigación: Una propuesta bien definida para futuras investigaciones, enfocándose en la necesidad de métricas estandarizadas para evaluar la efectividad del DT en la promoción de la conducta pro-ambiental.

**Conclusiones:** 1. El Design Thinking como Metodología Dominante y Validada en el Nicho  
2. Contribución del DT al Equilibrio Pedagógico-Lúdico  
3. La Necesidad de Métricas Estandarizadas y la Agenda de Investigación



## Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD

# Brechas y Desafíos en la Gestión de la Ciberseguridad en las Instituciones de Educación Superior en Colombia: Fortalecimiento de la Fuerza Laboral como Eje Estratégico

Resultado de:  
Trabajo de grado

### Autores

Luis Fermnando Zambrano Hernandez  
luis.zambrano@unad.edu.co

Hernando Jose Pena Hidalgo  
hernando.pena@unad.edu.co

**Introducción:** La ciberseguridad es esencial para proteger la información y los activos digitales en todos los sectores, incluido el educativo. En un contexto de rápida digitalización, las instituciones de educación superior enfrentan un aumento constante de ciberataques. SonicWall (2023) reporta un incremento del 179 % en América Latina y Fortinet (2023) una brecha global del 68 % en competencias. En Colombia, los avances tecnológicos no garantizan la seguridad digital.

**Palabras clave:** Capacidades, Resiliencia, Talento Humano, modelo, Ciberseguridad

**Objetivo general:** Analizar de forma crítica la literatura científica para formular un modelo de trabajo estratégico que fortalezca las competencias del talento humano en ciberseguridad en las instituciones de educación superior en Colombia, optimizando capacidades y reduciendo brechas en la gestión digital.

**Metodología:** Revisión sistemática y el análisis bibliométrico evidencian la ausencia de marcos que definan roles y competencias en ciberseguridad en el sector educativo colombiano. Se identificó la necesidad de un modelo que fortalezca capacidades y fomente resiliencia, reduciendo brechas y mejorando la seguridad digital en las instituciones de educación superior.

**Resultados:** Competencias en ciberseguridad dentro del sector educativo colombiano. La estrategia PICOC permitió identificar la necesidad de un modelo que fortalezca capacidades y fomente resiliencia ante ciberataques. Los hallazgos confirman que un marco adaptado al contexto nacional puede reducir brechas y optimizar la seguridad digital en las IES.



**Conclusiones:** El análisis del estado del arte evidenció la falta de marcos definidos para gestionar el talento humano en ciberseguridad en el sector educativo colombiano. A diferencia de áreas como la financiera o la de la salud, las instituciones de educación superior presentan vacíos en roles y competencias, limitando su respuesta ante amenazas digitales. El análisis bibliométrico confirma la necesidad de un modelo contextualizado que fortalezca la resiliencia, reduzca brechas y optimice las capacidades del talento humano en ciberseguridad educativa





## Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

### Aplicación del aprendizaje automático para fortalecer la ciberseguridad

#### Resultado de: Trabajo de grado

##### Autores

Hernando Jose Pena Hidalgo  
hernando.pena@unad.edu.co

Luis Fermnando Zambrano Hernandez  
luis.zambrano@unad.edu.co

**Introducción:** El aprendizaje automático se ha posicionado como una tecnología clave en ciberseguridad por su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos y detectar patrones anómalos. Frente al aumento de ataques como ransomware, phishing y DDoS, ofrece soluciones adaptativas que superan los métodos tradicionales. Herramientas como Darktrace, IBM Watson y Azure Sentinel aplican modelos de aprendizaje profundo para detectar y responder a amenazas en tiempo real. Aun así, persisten desafíos como la necesidad de datos de calidad, la interpretabilidad limitada y la defensa ante ataques adversarios. Su evolución continúa prometiendole fortalecer la protección digital en entornos cada vez más complejos

**Palabras clave:** Análisis de datos, Aprendizaje profundo, Ciberseguridad, Detección de anomalías, Validación de modelos

**Objetivo general:** Analizar el impacto del aprendizaje automático en la ciberseguridad mediante una revisión de literatura y casos prácticos, evaluando su efectividad en la detección de amenazas, la reducción de falsos positivos y la automatización de respuestas ante ataques avanzados

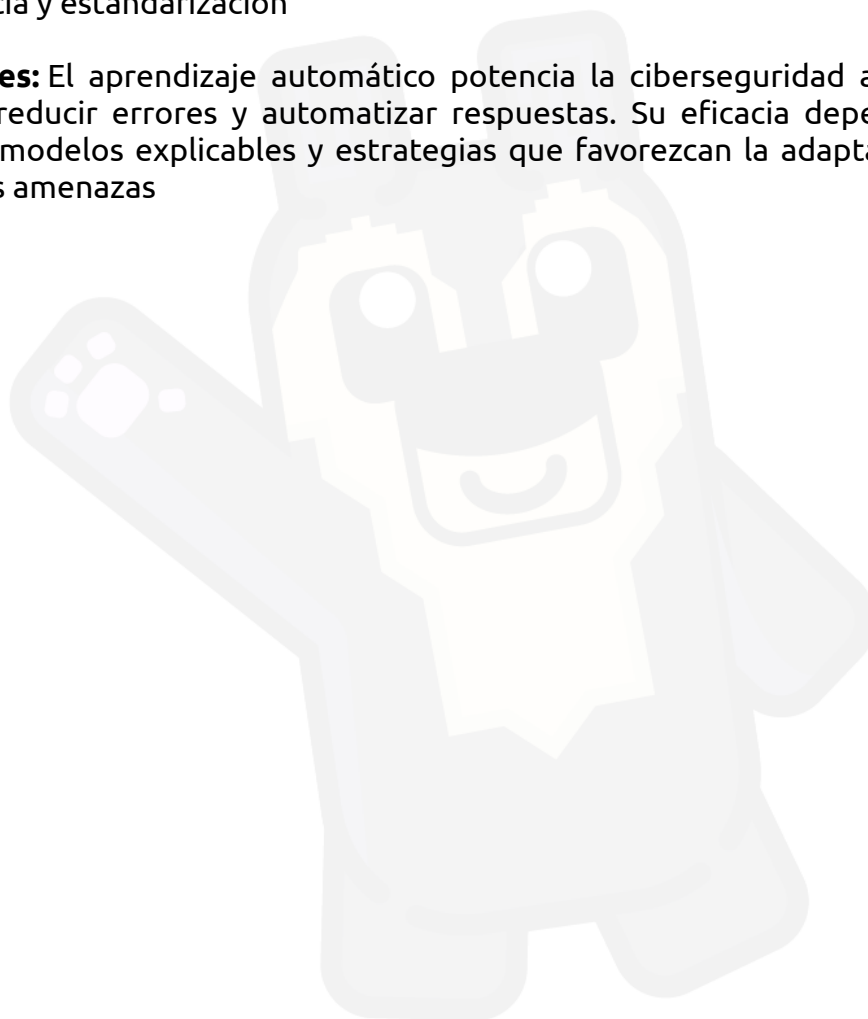
**Metodología:** Revisión sistemática de literatura reciente (2020–2025) sobre la aplicación del aprendizaje automático en ciberseguridad. Se consultaron bases académicas (Scopus, IEEE Xplore, Springer) y reportes técnicos de organismos y referentes del sector (NIST, ENISA, Gartner, MITRE ATT&CK), enfocando el análisis en resultados, herramientas y tendencias emergentes

**Resultados:** Las técnicas de aprendizaje automático mejoran la detección de amenazas y optimizan la respuesta ante incidentes. Modelos profundos como LSTM y



autoencoders mostraron alta precisión y baja tasa de falsos positivos. Herramientas con enfoque federado favorecen la colaboración segura sin comprometer la privacidad. Los casos revisados reflejan reducción de ataques de ransomware y phishing, confirmando su impacto en la resiliencia digital. Se detectaron limitaciones en la interpretabilidad y la validación de modelos complejos, lo que exige mayor transparencia y estandarización

**Conclusiones:** El aprendizaje automático potencia la ciberseguridad al aumentar la detección, reducir errores y automatizar respuestas. Su eficacia depende de datos confiables, modelos explicables y estrategias que favorezcan la adaptación continua ante nuevas amenazas





## Universidad del Cauca

# Técnica para orientar el diligenciamiento de solicitudes de mantenimiento correctivo

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Javier Stiven Duran Alvear  
javierda@unicauca.edu.co

Carlos Alberto Salamanca Quijano  
carlossalaman@unicauca.edu.co

Daniel Paz  
danielp@unicauca.edu.co

Sandra Lorena Buitron Ruiz  
sandrabr@unicauca.edu.co

**Introducción:** La mayoría de las empresas desarrolladoras de software dedican más tiempo y recursos al mantenimiento perfectivo, adaptativo y correctivo de los sistemas desarrollados que a la construcción de nuevos sistemas. Durante el mantenimiento, los usuarios reportan y describen errores identificados en los sistemas mediante solicitudes de mantenimiento correctivo. En este sentido, a las empresas se les dificulta obtener de manera clara, completa y no ambigua los diferentes elementos que constituyen las solicitudes y, además que los elementos sean consistentes, y trazables con los componentes software involucrados en el error. Por lo tanto, algunas solicitudes contendrán información imprecisa la cual aumenta el tiempo de solución de los errores reportados.

**Palabras clave:** mantenimiento correctivo, solicitudes de mantenimiento, técnica

**Objetivo general:** Presentar una técnica que orienta el diligenciamiento de solicitudes de mantenimiento correctivo asociadas a sistemas software desplegados en producción.

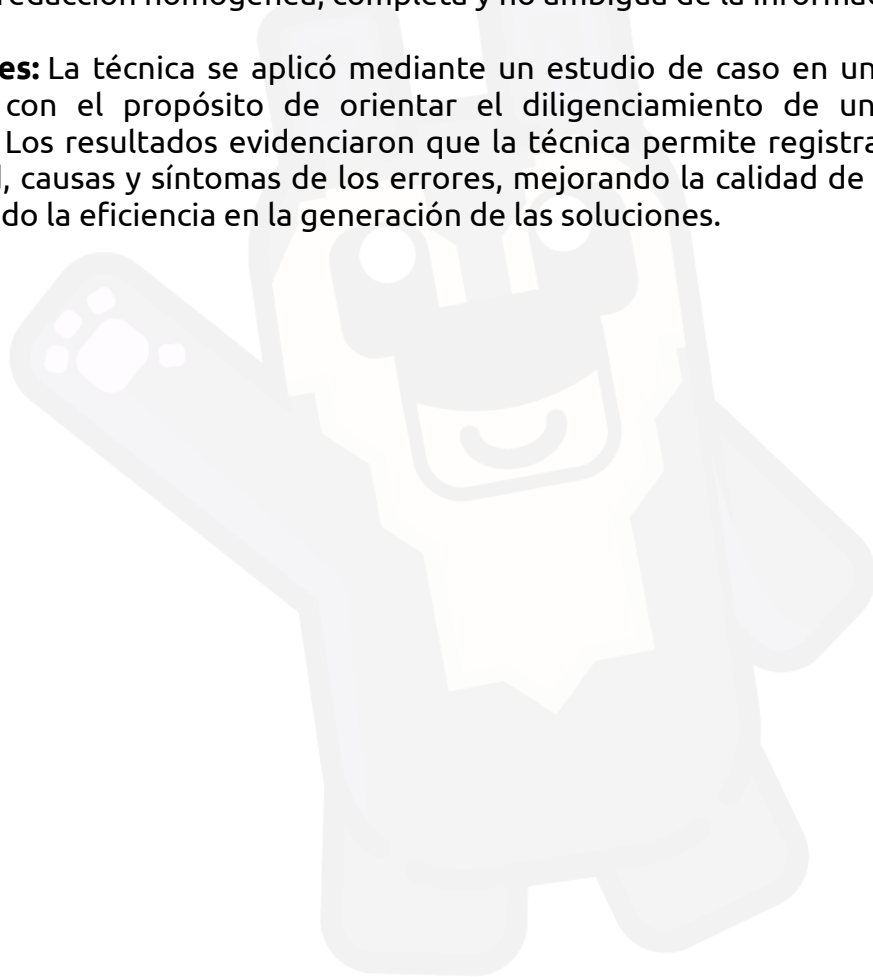
**Metodología:** El desarrollo de la técnica siguió las siguientes actividades: (i) caracterización de los elementos que pueden constituir una solicitud de mantenimiento correctivo, (ii) definición de los elementos que conforman la plantilla de registro, (iii) definición de los componentes de la técnica, y (iv) validación de la



técnica mediante un estudio de caso.

**Resultados:** La técnica esta constituida por 3 componentes: un flujo de actividades que orientan la interacción entre el usuario y equipo de desarrollo durante el registro de una solicitud; una plantilla que documenta el contexto, localización, causas y síntomas del error; y una notación para algunos elementos de la plantilla, que fomenta la redacción homogénea, completa y no ambigua de la información.

**Conclusiones:** La técnica se aplicó mediante un estudio de caso en una empresa de desarrollo, con el propósito de orientar el diligenciamiento de un conjunto de solicitudes. Los resultados evidenciaron que la técnica permite registrar el contexto, trazabilidad, causas y síntomas de los errores, mejorando la calidad de las solicitudes y aumentando la eficiencia en la generación de las soluciones.





## Universidad Mariana

# Impacto de la Inteligencia Artificial Generativa en los Procesos de Enseñanza en Educación Media de la Institución Educativa Municipal Pedagógico de la Ciudad de Pasto

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Josue Jessid Cardona Cabrera  
cardonajosue222004@gmail.com

Juan Jose Goyes Zambrano  
juanj.goyes221@umariana.edu.co

**Introducción:** La Inteligencia Artificial Generativa (GenAI) está transformando la educación al crear contenidos personalizados y apoyar la labor docente con recursos innovadores. En la educación media, su aplicación representa una oportunidad para fortalecer la enseñanza y reducir brechas digitales, aunque aún enfrenta desafíos como la falta de formación docente, infraestructura tecnológica y lineamientos éticos claros. En este contexto, la investigación busca diseñar una estrategia computacional que oriente a los docentes en el uso responsable y efectivo de la GenAI en el aula

**Palabras clave:** GenAI, Enseñanza, Docentes

**Objetivo general:** Fortalecer los procesos de enseñanza de los docentes de educación media de la I.E.M. Pedagógico mediante una estrategia computacional basada en Inteligencia Artificial Generativa, considerando sus riesgos y potencialidades durante el periodo 2024–2025

**Metodología:** El estudio tiene un enfoque cuantitativo con apoyo cualitativo de tipo descriptivo y empírico-analítico. Se realizó una revisión sistemática de literatura en bases académicas y se aplicó un cuestionario tipo Likert a docentes de educación media para conocer su percepción y nivel de conocimiento sobre la GenAI. Actualmente, el proyecto avanza en el diseño de la estrategia computacional, basada en los hallazgos obtenidos

**Resultados:** La revisión sistemática evidenció potencialidades de la GenAI como la personalización del aprendizaje y la automatización de tareas, junto con riesgos asociados a la dependencia tecnológica y la falta de formación docente. El



cuestionario mostró una actitud positiva pero prudente de los docentes frente a su uso. Estos hallazgos sustentan el diseño de una estrategia computacional orientada a fortalecer la formación y el uso ético de la GenAI en la enseñanza

**Conclusiones:** La integración responsable de la GenAI puede transformar los procesos de enseñanza en la educación media, siempre que se acompañe de formación continua, políticas institucionales y lineamientos éticos claros. La estrategia en desarrollo busca servir como herramienta práctica y replicable para fortalecer la innovación educativa en contextos similares.





## Universidad de Nariño

# Modelos mentales y procesamiento de la información en la enseñanza de la programación orientada a objetos

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Nelson Antonio Jaramillo Enriquez  
njaramillo@udenar.edu.co

Sandra Marleni Vallejo Chamorro  
sandravallejo@udenar.edu.co

**Introducción:** El presente estudio amplió una línea de investigación orientada a la enseñanza de los fundamentos de programación desde la perspectiva de los modelos mentales. En su fase inicial, dicha línea promovió la construcción de representaciones cognitivas a partir de experiencias cotidianas transformadas en destrezas de programación. En esta segunda etapa, se profundizó en la enseñanza de la programación orientada a objetos (POO) con el propósito de consolidar la comprensión de los principios de abstracción, encapsulamiento, herencia y polimorfismo desde un enfoque cognitivo.

**Palabras clave:** Modelos mentales, Procesamiento de la información, Programación orientada a objetos, aprendizaje significativo, Enseñanza de la programación

**Objetivo general:** Analizar el impacto del uso de modelos mentales en la comprensión conceptual de la programación orientada a objetos, sustentado en los postulados del procesamiento de la información.

**Metodología:** La investigación adoptó un enfoque cualitativo-descriptivo y se desarrolló en contextos de aula universitaria. Se diseñaron y aplicaron escenarios de modelado basados en situaciones del entorno —“Persona”, “Biblioteca”, “Tienda” y “Club social”— que permitieron guiar al estudiante desde la representación intuitiva de entidades y relaciones hasta la formalización de estructuras propias de la POO.

**Resultados:** El análisis evidenció avances significativos en la comprensión conceptual, la coherencia en el diseño de programas y la reducción de errores relacionados con la interpretación de objetos y clases. Los participantes lograron establecer una mayor correspondencia entre sus representaciones mentales y la estructura lógica del



código.

**Conclusiones:** El enfoque basado en modelos mentales, sustentado en las teorías del procesamiento de la información, fortaleció la construcción de conocimiento significativo y transferible. Además, demostró su potencial para estructurar procesos didácticos centrados en la cognición, susceptibles de aplicarse en otros niveles de formación o en diferentes paradigmas de programación, consolidándose como una estrategia integradora para el aprendizaje computacional.





## Universidad Mariana

# Diseño e Implementación de una Estación Meteorológica Inteligente para el Monitoreo del Microclima en el Volcán Cumbal y su Impacto en la Agricultura

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Yeison Daniel Martínez Casanova  
ydmartinez222@umariana.edu.co

Juan Daniel Montenegro Erazo  
jdmontenegro222@umariana.edu.co

**Introducción:** El proyecto propone el diseño e implementación de una estación meteorológica inteligente basada en tecnología IoT, destinada al monitoreo de variables climáticas en el volcán Cumbal, Nariño. buscamos mejorar la toma de decisiones agrícolas mediante la obtención de datos precisos sobre temperatura, humedad, precipitación y velocidad del viento, variables que influyen directamente en la productividad de cultivos como la papa y los pastos para ganadería.

**Palabras clave:** IoT, ESTACIONES METEOROLOGICAS, SENSORES AMBIENTALES, ANALISIS DE DATOS, INTELIGENCIA ARTIFICIAL

**Objetivo general:** Desarrollar una red de estaciones meteorológica inteligente basada en tecnología IoT para monitorear variables climáticas en el volcán Cumbal, con el fin de analizar su influencia en la agricultura local y aportar información útil para la toma de decisiones de los productores.

**Metodología:** La metodología se desarrolla bajo un enfoque de investigación aplicada y experimental, organizada en cinco etapas: análisis de requerimientos, diseño del sistema, integración de componentes, pruebas de campo y validación. Cada fase permitirá garantizar la precisión, confiabilidad y sostenibilidad del sistema. Las estaciones serán alimentadas por energía solar y conectadas mediante una red inalámbrica de bajo consumo

**Resultados:** Se espera obtener una red de monitoreo climático capaz de registrar y transmitir información de manera continua, generando una base de datos local que servirá para analizar las variaciones micro climáticas del volcán. A través del uso de



inteligencia artificial y análisis de datos, se desarrollarán modelos predictivos que anticipen fenómenos como heladas o sequías.

**Conclusiones:** la implementación de esta red contribuirá al fortalecimiento de la agricultura sostenible en el municipio de Cumbal, promoviendo el uso de tecnologías emergentes, la optimización de recursos y la adaptación al cambio climático. Este proyecto representa un avance en la integración de sistemas inteligentes para la gestión agroclimática y el desarrollo rural sostenible.





## Universidad Mariana

# Desarrollo de un Vehículo Acuático Semiautónomo para el Monitoreo Inalámbrico de Parámetros Ambientales en la Laguna de la Cocha, Nariño

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

David Arturo Portilla Rosero  
davida.portilla221@umariana.edu.co

Dario Andres Guerrero Misnaza  
guerrerodario047@gmail.com

David Andres Riascos Solarte  
dariascos222@umariana.edu.co

**Introducción:** La Laguna de la Cocha es un ecosistema estratégico en Colombia que enfrenta desafíos ambientales debido a prácticas agropecuarias inadecuadas, contaminación y turismo descontrolado. Para abordar esta problemática, se propone desarrollar un prototipo de vehículo acuático semiautónomo para monitorear la calidad del agua y predecir cambios en el ecosistema.

**Palabras clave:** Transmisión de datos vía GSM, Monitoreo ambiental, Modelo predictivo, Vehículo semiautonomo

**Objetivo general:** Desarrollar un prototipo de vehículo acuático semiautónomo para la transferencia de variables ambientales tales como oxígeno disuelto, pH, temperatura y turbidez en la Laguna de La Cocha, con el fin de apoyar el monitoreo continuo y la conservación sostenible del recurso hídrico.

**Metodología:** 1. Desarrollo de un vehículo acuático semiautónomo con capacidad para medir parámetros ambientales.  
2. Elección de sensores para medir parámetros ambientales.  
3 Integración de sistema de transmisión de datos vía GSM.  
4. Creación de modelo para estimar tendencias y prevenir cambios en la calidad del agua.



- Resultados:**
1. Desarrollo de un prototipo de vehículo acuático semiautónomo para monitorear la calidad del agua.
  2. Obtención de datos precisos sobre parámetros ambientales en la Laguna de la Cocha.
  3. Desarrollo de un modelo capaz de estimar tendencias y prevenir cambios en la calidad del agua.
  4. Posibilidad de visualizar datos en tiempo real y tomar decisiones.

**Conclusiones:**

1. El desarrollo del vehículo acuático semiautónomo demostró ser una herramienta eficaz para el monitoreo ambiental, permitiendo la recolección de datos precisos sin requerir intervención humana directa.
2. El sistema de transmisión de datos vía GSM facilitó el acceso remoto y en tiempo real a la información obtenida, mejorando la capacidad de respuesta.
3. El modelo predictivo desarrollado permitió estimar tendencias en la calidad del agua, contribuyendo a la toma de decisiones preventivas y a la gestión sostenible del recurso hídrico.
4. Se evidencia el potencial de la innovación tecnológica aplicada a la conservación de ecosistemas acuáticos, promoviendo prácticas de monitoreo ambiental más eficientes y sostenibles.



## Fundación Universitaria de Popayán

# Recursos educativos abiertos para fortalecer el rendimiento académico en el área matemáticas de educación media usando el modelo de aula invertida

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Fabinton Sotelo Gomez  
fabinton.sotelo@gmail.com

**Introducción:** La pandemia COVID19, afectó los sistemas educativos tradicionales, puesto que no se contaba con metodologías y recursos tecnológicos al alcance de gran porcentaje de estudiantes del sector público, analizando aproximadamente 2 millones de pruebas ICFES se evidencia que la matemáticas es el área con menor rendimiento.

Smart-FC contribuye implementando el aula invertida, incentivando el aprovechamiento del tiempo libre, esta requiere de Recursos Educativos Abiertos (REAs) para diseñar las actividades pedagógicas.

Esta investigación muestra cómo los REAs contribuyen a mejorar el rendimiento académico de las matemáticas.

**Palabras clave:** Recurso Educativo Abierto - REA , Aula Invertida, Smart-FC, Matemáticas

**Objetivo general:** Diseñar REAs de matemáticas para aula invertida

**Metodología:** Smart-FC plantea 3 fases para abordar una temática mediante una actividad de aula invertida: el antes, durante y después. Los REA, hacen parte de la primera, su objetivo es que el estudiante estudie su contenido en casa, antes de llegar a la clase, las veces considere necesario. El cómo se crea un REA es el siguiente:

1. Se identifican los contenidos según los estándares de competencias de matemáticas donde los estudiantes presentan mayor dificultad.
2. Producción de REA, estos son videotutoriales donde se enseña una temática en específico, apto para que el estudiante sea capaz de estudiarlo solo, no mayor a 7 minutos.
3. Se crea la actividad de aula invertida en Smart-FC: Introducción, objetivo, REA, quiz, taller, evaluación y retroalimentación



**Resultados:** Con 20 REAs diseñados, se realizó un experimento en pandemia con 69 estudiantes de grado décimo. Se enseña Smart-FC App, con o sin internet, de forma tal que puedan hacer toda la actividad. La temática abordada es "Tabla de Frecuencias". Se Logra que el desempeño académico subiera un 18% y pasará de un nivel básico a alto

**Conclusiones:** Con el diseño de los REA y Smart-FC se logra un gran interés por los estudiantes y mejorar su rendimiento académico





## Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD

# Consideraciones éticas en el análisis de la transparencia de algoritmos para su aplicación en modelos de seguridad y privacidad de la información en Latinoamérica

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Sonia Ximena Moreno Molano  
sonia.moreno@unad.edu.co

**Introducción:** Las transformaciones digitales —IA, blockchain, servicios en nube e ingeniería de plataformas— exigen marcos de ciberseguridad que, además de lo técnico y lo legal, incluyan principios éticos. Una dimensión crítica es la transparencia de algoritmos: hacer comprensibles sus datos, lógica y decisiones para asegurar rendición de cuentas, confianza pública y mitigación de sesgos. En Latinoamérica persisten brechas normativas y de capacidad institucional; por ello se analiza cómo integrar dichas consideraciones éticas de transparencia en los Modelos de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI) vigentes en la región.

**Palabras clave:** Transparencia algorítmica, Explicabilidad, Ciberseguridad, Privacidad de la información

**Objetivo general:** Analizar las consideraciones éticas de la transparencia algorítmica para evaluar su aplicación en modelos de seguridad y privacidad de la información en la región.

**Metodología:** Para esta investigación se ha definido una Metodología Mixta, que integre métodos cuantitativos y cualitativos. Esto permitirá obtener una comprensión completa y multifacética del fenómeno estudiado, combinando datos cuantificables con análisis en profundidad de perspectivas cualitativas.

**Resultados:** La síntesis regional muestra consenso en que la transparencia algorítmica es clave para la confianza y la rendición de cuentas, articulada con ciberseguridad y MSPI. Sus dimensiones operativas incluyen explicabilidad, acceso a la lógica, visibilidad de datos, trazabilidad del proceso decisional, evaluación de impactos, gestión de sesgos, seguridad y documentación clara. En la práctica persisten desafíos: sesgos de datos, opacidad y explicabilidad limitada, además de la



ausencia de mecanismos eficaces de participación y control social. La región exhibe avances normativos heterogéneos que no siempre aterrizan lineamientos explícitos. El campo conecta con IA/ML y blockchain, potenciando auditoría y accountability.

**Conclusiones:** En suma, la región reconoce la transparencia algorítmica como pilar de confianza, pero enfrenta sesgos, opacidad y marcos dispares. Urge armonizar estándares, operacionalizar indicadores (trazabilidad, explicabilidad) e institucionalizar participación y auditorías para integrarla a los MSPI, fortaleciendo derechos, seguridad y rendición de cuentas.





## Universidad del Cauca

# Identificación de plantas medicinales del Pueblo Yanacona del suroriente del departamento del Cauca

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Vanessa Agredo  
vanessaagredo@unicauca.edu.co

Erguin Omar Solarte Suarez  
erguinsolarte@unicomfacauca.edu.co

Jineth Manzano  
jinethmanzano@unicomfacauca.edu.co

**Introducción:** El conocimiento sobre plantas medicinales constituye una parte esencial de la medicina tradicional del pueblo Yanacona, comunidad indígena del suroriente del Cauca. Este saber ancestral se encuentra en riesgo de desaparecer debido a la falta de documentación y transmisión intergeneracional. Para responder a esto, se desarrolló una aplicación móvil que organiza e identifica las plantas medicinales empleadas en la comunidad. La herramienta integra la tecnología como medio para fortalecer la identidad del pueblo y facilitar el acceso a información de las plantas tradicionales.

**Palabras clave:** Plantas medicinales, Reconocimiento de imágenes, Redes neuronales

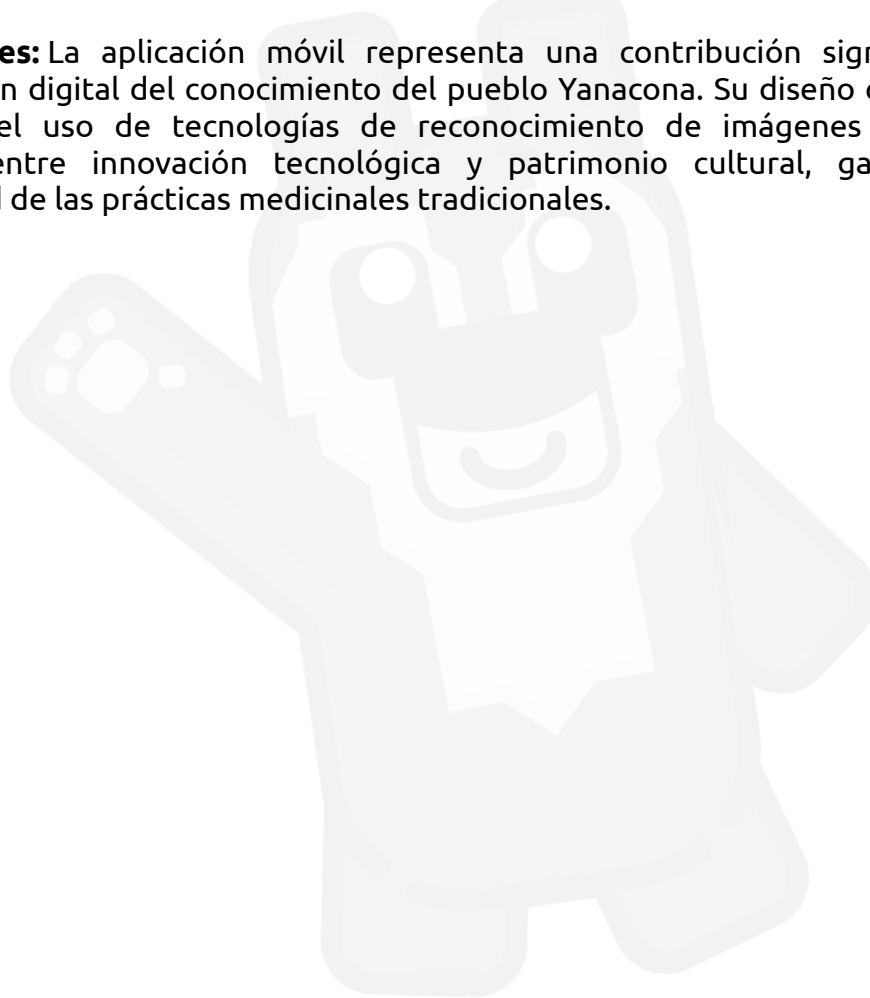
**Objetivo general:** Desarrollar una aplicación móvil que organice e identifique las plantas utilizadas en la medicina tradicional del pueblo Yanacona, proporcionando información, con el fin de preservar y difundir su conocimiento ancestral.

**Metodología:** El proyecto se basó en Investigación-acción y en Scrum. Se realizaron entrevistas y encuestas a médicos tradicionales y comuneros para recopilar información sobre las plantas. En la etapa de desarrollo, se implementó un modelo de red neuronal convolucional (VGG16) entrenado con imágenes de cuatro plantas representativas: sábila, eucalipto, hierbabuena y manzanilla. El backend se construyó en Python con Flask y el frontend en Android Studio. Se efectuaron pruebas unitarias, funcionales e integrales para verificar el desempeño del aplicativo.



**Resultados:** Se obtuvo un aplicativo móvil funcional que identifica plantas medicinales mediante reconocimiento de imágenes y presenta información detallada sobre cada una. Las pruebas de usabilidad con miembros de la comunidad demostraron un alto nivel de aceptación y satisfacción. La aplicación cumplió con los criterios heurísticos de diseño y navegación consolidándose como una herramienta útil para la preservación del conocimiento ancestral.

**Conclusiones:** La aplicación móvil representa una contribución significativa a la preservación digital del conocimiento del pueblo Yanacona. Su diseño centrado en el usuario y el uso de tecnologías de reconocimiento de imágenes fortalecen la conexión entre innovación tecnológica y patrimonio cultural, garantizando la continuidad de las prácticas medicinales tradicionales.





## Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

# Análisis Preliminar Diseño de un Prototipo de Monitoreo Automatizado Bajo Demanda para Mejorar la Eficiencia Operativa en la Gestión de Demarcadores Raisecom

### Resultado de: Trabajo de grado

#### Autores

Rafael Antonio Padilla Mayorga  
rafael.padilla.may@gmail.com

**Introducción:** Este artículo presenta el diseño de un sistema de monitoreo automatizado bajo demanda para la gestión de demarcadores Raisecom en el Centro de Operaciones de Red (NOC). El objetivo es reducir la carga operativa, optimizar procesos y mejorar la eficiencia en la detección y resolución de fallas mediante la integración de herramientas de automatización (Python, multi-threading) y visualización (Power BI). Los resultados evidencian que la automatización incrementa la eficiencia operativa, reduce el tiempo medio de detección y reparación (MTTD/MTTR) y mejora la trazabilidad del proceso técnico.

**Palabras clave:** Automatización, NOC, Raisecom, Python, Power BI

**Objetivo general:** Diseñar un prototipo de sistema de monitoreo automatizado bajo demanda para la gestión de dispositivos y recursos en el NOC, orientado a optimizar la validación de equipos, disminuir la carga operativa y mejorar la eficiencia en la detección y resolución de fallas.

**Metodología:** La investigación es de tipo aplicada, con enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo). Se emplearon dos instrumentos principales: una guía de observación estructurada para medir tiempos, incidencias y frecuencia de fallas no detectadas, y una guía de entrevistas semiestructuradas para recoger percepciones del personal técnico sobre la carga laboral, la confiabilidad del proceso manual y las expectativas frente a la automatización.

**Resultados:** El análisis mostró que las validaciones manuales demandan altos tiempos de ejecución y recursos, especialmente en puertos físicos y servicios VLAN. El personal percibe sobrecarga laboral y valora positivamente la automatización como medio para mejorar la continuidad del servicio y reducir errores. Sin embargo, se



identifican barreras como la falta de capacitación y riesgos en los scripts. La automatización es técnica y operativamente viable, con potencial para optimizar el rendimiento del NOC si se acompaña de una adecuada gestión del cambio.

**Conclusiones:** La automatización basada en Python y Power BI reduce tiempos de validación, mejora indicadores MTTD/MTTR y optimiza el uso del personal técnico, fortaleciendo la sostenibilidad y resiliencia operativa del NOC.





## Universidad de Nariño - UDENAR

# Impacto de la digitalización empresarial en la seguridad de la información: un enfoque desde la auditoría convencional

### Resultado de: Proyecto de investigación

#### Autores

Enith Enilse Gustin  
enithgustin@gmail.com

Manuel Ernesto Bolaños González  
mbolanos@udenar.edu.co

**Introducción:** En el marco de un proceso de auditoría convencional, es factible identificar una amplia gama de riesgos vinculados con la seguridad de la información, los cuales pueden afectar de manera significativa los principios fundamentales de integridad, confidencialidad y disponibilidad. Esta problemática se intensifica en el contexto actual, donde las organizaciones, motivadas por la necesidad de mantenerse competitivas y mejorar sus procesos, adoptan nuevas tecnologías y estrategias de comunicación digital. Sin embargo, en su afán por incrementar la accesibilidad de sus servicios y fortalecer su presencia en el mercado mediante innovadoras prácticas publicitarias, con frecuencia subestiman los riesgos inherentes a dichas transformaciones, lo que puede comprometer la seguridad de la información.

**Palabras clave:** Seguridad de la información, Confidencialidad, Integridad, Disponibilidad, Riesgos

**Objetivo general:** Analizar los riesgos asociados a la seguridad que comprometen la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información que pueden ser identificados en el desarrollo de auditorías convencionales, en el contexto de la adopción de nuevas tecnologías.

**Metodología:** Para desarrollar las auditorías los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Nariño, conformaron grupos de trabajo con 3 o 5 integrantes utilizando COBIT como estándar para auditoría, la norma ISO 27001 para seguridad de la información y MAGERIT para el análisis de riesgos.

**Resultados:** Las auditorías realizadas permitieron identificar que entre los riesgos más recurrentes se destacan los accesos no autorizados a sistemas y datos sensibles,



la existencia de controles de seguridad insuficientes, la ocurrencia de fugas de información, así como la exposición a ataques de ingeniería social, incluyendo el phishing

**Conclusiones:** La mayoría de los riesgos asociados a la seguridad de la información se presentan por desconocimiento de las normas, falta de concientización y capacitación del personal en este tema.

