

Memorias

# CONGRESO INTERNACIONAL

ISSN 2806-0768 (En línea)

---

CONGRESO INTERNACIONAL EN  
**INGENIERÍA,  
TECNOLOGÍA E  
INNOVACIÓN.**



**CIITI  
2025**



<https://congresoint.com/educa-int>

EDICIÓN CONGRESOINT

IV Congreso Internacional en Ingeniería, Tecnología e Innovación – CIITI 2025

Medellín, Colombia

**COMITÉ EDITORIAL**

David Yeret Rodríguez Salazar

Universidad Señor de Sipán

Orlando Torres

Universidad Nacional de Ingeniería, Perú

Manuel Humberto Vásquez Coronado

Universidad Señor de Sipán

Deasy Gianinna Paniura

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Perú

Karla Juvicza Neyra Alemán

Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “José A. Quiñones”

Valeria Rodríguez Toro

Sebastián Cardona Acevedo

Diana Marleny Ramírez Ramírez

Sofía Velasquez Salas

Instituto Tecnológico Metropolitano, Colombia

Carlos Andrés Muñoz Muñoz

Universidad Nacional de Colombia

Diana Carolina Velasco Cardona

Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

## SOLICITUD DE CANJE

### Congreso Internacional – CONGRESOINT

Las memorias del evento de investigación son una recopilación de CONGRESOINT, aquí se registran los resúmenes de los aportes académicos presentados en el IV Congreso Internacional en Ingeniería, Tecnología e Innovación – CIITI 2025 el 11 y 12 de abril de 2025. El principal objetivo de las memorias es la comunicación de estos aportes investigativos a través de la divulgación de hallazgos alrededor de las investigaciones de docentes y estudiantes en el orden nacional e internacional, contribuyendo a la generación de conocimiento alrededor de la ingeniería, la tecnología y la innovación, y, en esta edición particular, con miras a una de las principales tendencias tecnológicas: la inteligencia artificial.

El Congreso Internacional en Ingeniería, Tecnología e Innovación – CIITI 2025 tiene una periodicidad declarada anual, orientado socializar avances investigativos en las áreas de la ingeniería, la tecnología, así como en estudios alrededor de la innovación desde un enfoque multidisciplinar. El Congreso se orienta desde diversas áreas de conocimiento en la búsqueda por un dialogo permanente entre campos afines, siendo una oportunidad para que los docentes, investigadores, semilleristas y estudiantes puedan difundir los hallazgos (en proceso o concluidos) de actividades investigativas en las temáticas del evento y a su vez recibir retroalimentación de sus avances por parte de otros miembros de la comunidad académica en Latinoamérica

## DATOS DE CONTACTO

### CONGRESOINT

comiteorganizador@congreso-int.com

CONGRESOINT autoriza la reproducción total o parcial de su contenido para fines estrictamente académicos, bajo la salvedad de que se mencione la fuente, indicando autores y el nombre de las memorias y evento. Basados en el principio de que ofrecer al público un acceso libre a las investigaciones ayuda a un mayor intercambio global de conocimiento.

Los autores son moral y legalmente responsables del contenido de sus artículos, por lo tanto, éstos no comprometen en ningún sentido a CONGRESOINT, ni a la imprenta, ni al comité editorial. Igualmente, los autores, y por su intermedio la entidad para la que trabajan transfiere los derechos patrimoniales que le corresponden sobre el artículo presentado para ser publicado tanto de manera física como digital por CONGRESOINT.

## Listado de investigaciones

Migración de Base de Datos a la Nube e Implementación de DevOps para Optimizar la Gestión y Escalabilidad de Servicios.....	8
Estimación y análisis de la subsidencia del suelo en la ciudad de Bogotá D.C. con técnicas de Interferometría y Persistent Scatterers.....	9
Creación de videos educativos con dispositivos móviles en el grado 11 de la Institución Educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro para fortalecer el uso y la apropiación de conceptos de informática. ....	10
Zonificación ambiental de distritos de manejo integrado usando el método AHP .....	11
Inteligencia Artificial y Optimización de Políticas Económicas: Un Análisis desde la Minería de Textos y el Aprendizaje Automático .....	12
Construcción de sistemas difusos evolutivos orientados al pronóstico no estacionario .....	13
Modelo para detección de la enfermedad <i>Xanthomonas campestris</i> en hojas de cultivos mediante sistemas Neurodifusos. ....	14
IA en industria agroalimentaria y agricultura: Aplicaciones de la Arquitectura Cognitiva CLEAR (Resumen de investigación) .....	15
E-combustibles: desafíos, oportunidades en América Latina y perspectivas para Colombia .....	16
Análisis de normatividad en la instalación y mantenimiento de sistemas de suministro de gases medicinales en instituciones de salud en Colombia: oportunidades y desafíos .....	17
Enfoque integral de la Inteligencia Artificial Aplicada, orientado a problemas emergentes Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Software de Inteligencia Artificial .....	18
Respuesta de organismos acuático con respecto a predictores físicos usando modelación eco-hidráulica.....	19
Revisión y aplicaciones del algoritmo k-means en la clasificación de datos sobre la brecha digital en la educación .....	20

Herramientas de visualización de datos, características, beneficios y aplicaciones: análisis de la información de la unesco.....	21
Data sources (LLM) for a Clinical Decision Support Model (SSDC) using a Healthcare Interoperability Resources (HL7-FHIR) platform for an ICU ecosystem. ....	22
Prototipo de un Sistema de solución Tecnológica para la gestión y coordinación de servicios Taxis en el Ámbito Empresarial.....	23
Modelo de Clasificación de imágenes basado en Multiview learning .....	24
Agentes inteligentes para gestión de recursos en campañas multicanal de marketing digital .....	25
Factores clave para la innovación de procesos en las PYMES desde un análisis bibliométrico .....	26
Estrategia para mejorar la descripción a Recursos Educativos Abiertos a partir de la integración de técnicas basadas en Inteligencia Artificial, Machine Learning y Minería de Datos .....	27
Mejorando la Seguridad en la Producción de Gases: Integración de Principios BPM en la Manufactura de Gases Medicinales e Industriales .....	28
Brechas y Desafíos en la Regulación de los Sistemas de Suministro de Gases Medicinales en Colombia .....	29
Regulación de las Redes de Suministro de Gases Medicinales en Colombia: Comparación con la Normativa de Medicamentos .....	30
Innovación en la Integración de Sistemas Académico-Administrativos: Un Enfoque para la Transformación Digital en la Educación Virtual.....	31
Implementación de DCO y RPA en la Innovación de Procesos de la empresa MBP GROUP S.A.S. ....	32
Mejoramiento de la eficiencia y confiabilidad de la asignación de tratamientos de la empresa ALIVIUM SAS, mediante la automatización y el desarrollo de un sistema de datos.....	33
Las nuevas exigencias de la cultura escolar: retos de la profesionalización docente desde las comunidades de aprendizaje.....	34
Aplicación de Inteligencia Artificial para la Identificación de Hongos de la Patagonia mediante Reconocimiento de Imágenes y Tecnologías Móviles. ....	35

Creación efectiva de cursos OCW. Análisis de un caso de estudio aplicado a Ingeniería.....	36
IA, Ingeniería, Colonialidad y Comunicación.....	37

## Migración de Base de Datos a la Nube e Implementación de DevOps para Optimizar la Gestión y Escalabilidad de Servicios

Angel Rojas Gerardo

Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Autónoma de Baja California, México, angel.rojas.gerardo@uabc.edu.mx

Dr. Roberto Carlos Valdés Hernández

Universidad Autónoma de Baja California, México, valdes.roberto@uabc.edu.mx

**RESUMEN** – Las empresas de telecomunicaciones enfrentan desafíos crecientes en la gestión de su infraestructura tecnológica, especialmente en términos de escalabilidad, eficiencia y disponibilidad. Este trabajo aborda la migración de la infraestructura de un Internet Service Provider (ISP) a la nube utilizando Amazon Web Services (AWS), con el objetivo de optimizar la gestión de datos y mejorar la operación del servicio. Para ello, se implementa el enfoque de Infraestructura como Código (IaC), permitiendo la automatización del aprovisionamiento y administración de recursos, reduciendo errores y costos operativos. Asimismo, se adopta la cultura DevOps, integrando prácticas de Integración y Entrega Continua (CI/CD), pruebas automatizadas y monitoreo proactivo mediante herramientas como AWS CloudWatch. Esta metodología mejora la eficiencia del despliegue de aplicaciones, garantiza una alta disponibilidad y permite una respuesta ágil a las necesidades del negocio. Los resultados esperados incluyen un sistema más escalable, resiliente y eficiente, alineado con las tendencias de transformación digital en el sector de telecomunicaciones.

**Palabras clave:** Migración a la nube, Infraestructura como Código, DevOps, AWS, CI/CD, ISP, Automatización, Escalabilidad, Monitoreo, Transformación Digital.



## Estimación y análisis de la subsidencia del suelo en la ciudad de Bogotá D.C. con técnicas de Interferometría y Persistent Scatterers

Paola Andrea Suárez Jaimés

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Maestría en Ciencias de la Información y las comunicaciones, Colombia, pasuarezj@udistrital.edu.co

Edilberto Suárez Torres

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ingeniería, Grupo de investigación NIDE, Bogotá, Colombia, esuarez@udistrital.edu.co

José Luis Herrera Escorcía

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ingeniería, Grupo de investigación NIDE, Bogotá, Colombia, jherrera@udistrital.edu.co

**RESUMEN** – El fenómeno de la Subsidencia es un movimiento vertical de la superficie terrestre, el cual tiene varios factores que lo desencadenan, como la extracción de fluidos, la compactación del terreno, explotaciones de minerales, explotación de reservorios, como principales causas. Este fenómeno se ha venido monitoreando en muchos países como España, Estados Unidos, Italia, México, China, el cual ha generado deformaciones del terreno y daños en la infraestructura urbana, así como repercusiones ambientales, sociales y económicas. En la ciudad de Bogotá D.C. se ha demostrado la existencia de subsidencia, evidenciando deformaciones y hundimientos de hasta 7,5 cm/año, siendo inicialmente las localidades de Puente Aranda, Engativá, Teusaquillo, y Fontibón las más afectadas.

Estos estudios se han realizado con interferometría diferencial, esta técnica permite encontrar las deformaciones entre dos momentos de captura de imágenes, sin embargo, este proyecto pretende implementar técnicas o algoritmos que tengan la tendencia en el tiempo para monitoreo continuo.

Dado que en los últimos años se han venido realizando estudios de subsidencia sobre la ciudad de Bogotá, encontrando que existe una fuerte tendencia de hundimiento en algunos sectores de la ciudad surge la necesidad de conceptualizar, diseñar e implementar la aplicación de uno de los métodos más recientes que tenga en cuenta series de tiempo en interferometría, el cual se denomina “Persistent Scatterers” o dispersor permanente, que permita realizar un monitoreo continuo de la deformación de la superficie.

Este proyecto busca realizar las primeras pruebas de dispersor permanente en Bogotá D.C. para concretar alternativas metodológicas del seguimiento de la subsidencia en la ciudad, inicialmente a partir de datos de uso libre.

Los primeros resultados entre el periodo 2022 y 2023 indican una notable tendencia de hundimiento en varias partes de la ciudad, en donde se obtuvieron alrededor de 2'744.000 PS.

Estos datos se pueden refinar y contrastar a partir del uso de métodos geodésicos que permitan realizar validaciones, análisis geotécnicos, seguimiento y aplicación de la normatividad urbana vigente.

**Palabras clave:** Ambiental, DInSAR, interferometría, monitoreo, subsidencia, persistent scatterers.

CONGRESO INTERNACIONAL EN  
INGENIERÍA  
INNOVACIÓN

## Creación de videos educativos con dispositivos móviles en el grado 11 de la Institución Educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro para fortalecer el uso y la apropiación de conceptos de informática.

Martha Cecilia Pacheco Lora  
Universidad de Córdoba, Colombia, mcpacheco@correo.unicordoba.edu.co

Elian David Morelo Rivas  
Universidad de Córdoba, Colombia, emorelorivas73@correo.unicordoba.edu.co

Deiker Alexander Domínguez  
Universidad de Córdoba, Colombia, deikerlavoz@gmail.com

**RESUMEN** – La ponencia presenta los resultados de un proyecto educativo centrado en la creación de videos educativos mediante dispositivos móviles, implementado con estudiantes de grado 11 en la Institución Educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro. El objetivo principal fue fortalecer el aprendizaje y la apropiación de conceptos fundamentales de informática. Mediante un enfoque cualitativo que incluyó observación y análisis de percepciones tanto de docentes como de estudiantes, se evidenció que esta estrategia didáctica incrementó significativamente la motivación, mejoró la comprensión conceptual y fomentó el desarrollo de habilidades tecnológicas, comunicativas, creativas y de pensamiento crítico.

**Palabras clave:** Creación de videos educativos, dispositivos móviles, informática, aprendizaje activo, motivación estudiantil.

## Zonificación ambiental de distritos de manejo integrado usando el método AHP

Tania Lorena Ruiz

Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones, Facultad de Ingeniería, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia, tluizm@udistrital.edu.co

Carlos Eduardo Melo

Proyecto Curricular Ingeniería Catastral y Geodesia, Facultad de Ingeniería, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia, cmelo@udistrital.edu.co

**RESUMEN** – Esta investigación busca construir una Guía Metodológica con base en el método Analytic Hierarchy Process - AHP, para la generación de la zonificación ambiental de áreas protegidas, específicamente para la categoría de Distritos de Manejo Integrado - DMI, como uno de los componentes requeridos en la formulación y actualización de Planes de Manejo, conforme a lo establecido en la normatividad ambiental vigente. Esta guía se construye a partir de la revisión y análisis de diversos Planes de Manejo adoptados a nivel nacional, con la finalidad de contar con una perspectiva dinámica que contemple un criterio técnico multidisciplinar y la pluralidad de condiciones del territorio colombiano. Una vez identificado un mínimo de variables con características y condiciones biofísicas, socioeconómicas y prediales, se analiza su prevalencia para obtener una propuesta metodológica que facilite la incorporación de estos aspectos cualitativos a través del método AHP, proponiendo una caracterización homogénea que permita definir las áreas que deben hacer parte de la zona de preservación, zona de restauración, zona de uso sostenible y zona general de uso público.

Se utiliza este método multicriterio puesto que, permite establecer jerarquías y escalas para las variables definidas, con base en la relevancia de cada una frente a las otras, acorde al razonamiento de expertos en la temática estudiada; de esta manera consiente asignar una ponderación cuantitativa a variables de tipo cualitativo y realizar un análisis sistemático del problema. Así mismo, dentro de los elementos establecidos para un Plan de Manejo, se selecciona como foco de estudio, la zonificación ambiental, puesto que se considera como uno de los cimientos más importantes para una buena gestión y efectividad en áreas protegidas, ya que en esta se tiene la posibilidad de integrar tanto el estado actual a nivel físico y biótico del área delimitada de interés ambiental, como las características y condiciones socioeconómicas de las personas que habitan en esta, sin desconocer las interacciones entre el ser humano y la naturaleza; esperando que los resultados de este estudio se conviertan en un insumo para la planificación y administración de ecosistemas estratégicos de Colombia, principalmente para las autoridades ambientales competentes quienes tienen a cargo esta misión; y por ende, en un enfoque más amplio, desde los resultados de esta

investigación, se espera aportar en la conservación y manejo efectivo de los servicios ecosistémicos de nuestro país, evidenciando la utilidad de fusionar el método AHP y los Sistemas de Información Geográfica, para el análisis de procesos de conservación y formulación de políticas públicas.

De esta manera, se pretende que al ser una de las primeras guías metodológicas propuestas para la generación de la zonificación ambiental de DMI, esta pueda ser replicada y adaptada por otros investigadores, contemplando la inclusión de variables adicionales, especializándose en las características de cada región y las dinámicas de sus poblaciones, contemplando otro tipo de categorías de manejo y otros factores; o en su defecto, se evalúen otro tipo de métodos, que permitan la comparación entre el presente estudio y los propuestos.

**Palabras clave:** Áreas protegidas, Distritos de Manejo Integrado - DMI, Zonificación Ambiental, Método AHP - Analytic Hierarchy Process, SINAP – Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

## Inteligencia Artificial y Optimización de Políticas Económicas: Un Análisis desde la Minería de Textos y el Aprendizaje Automático

Claudia Cristina Medina Palacios

Universidad de Antioquia, Colombia, ccristina.medina@udea.edu.co

Lina Grajales Vanegas

Universidad de Antioquia, Colombia, lina.grajales@udea.edu.co

Daniel Cardona Valencia

Universidad de Antioquia, Colombia, daniel.cardonav@udea.edu.co

**RESUMEN** – El uso de inteligencia artificial (IA) en la formulación de políticas públicas ha crecido significativamente en los últimos años, permitiendo mejorar la asignación de recursos y la toma de decisiones gubernamentales. Este estudio explora, a partir de una revisión de fuentes secundarias, cómo la minería de textos y el aprendizaje automático están transformando el diseño de políticas públicas, con especial énfasis en estrategias de gasto público y regulación económica. A través del análisis de informes de organismos internacionales, artículos científicos y documentos de política pública, se examina cómo la IA ha sido utilizada para identificar patrones en el diseño de intervenciones económicas. Se destaca el uso de minería de textos en la evaluación de tendencias globales y la extracción de información clave desde bases de datos económicas, reportes gubernamentales, antecedentes de políticas y redes sociales. Asimismo, se revisan aplicaciones del aprendizaje automático en la predicción del impacto de distintas estrategias económicas, mejorando la capacidad de respuesta ante crisis financieras y cambios estructurales en los mercados. Los hallazgos sugieren que la combinación de estas herramientas permite una mejor interpretación de datos económicos y contribuye a la formulación de políticas más dinámicas y basadas en evidencia. Sin embargo, el estudio también discute las limitaciones y desafíos de la integración de IA en la toma de decisiones, como los riesgos de sesgo en los datos, la brecha de información y acceso y la necesidad de marcos regulatorios adecuados.

Esta investigación aporta una visión integral sobre el papel de la IA en la optimización de políticas pública y plantea futuras líneas de estudio para comprender su impacto en la gobernanza y la distribución de recursos en distintos contextos económicos.

**Palabras clave:** Inteligencia Artificial, Minería de Textos, Aprendizaje Automático, Políticas Económicas, Análisis de Datos.

## Construcción de sistemas difusos evolutivos orientados al pronóstico no estacionario

Sebastian Camilo, Vanegas Ayala

Facultad de Ingeniería – Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia, scvanegasa@udistrital.edu.co

Julio Barón, Velandia

Facultad de Ingeniería – Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia, jbaron@udistrital.edu.co

Daniel David, Leal Lara

Facultad de Ingeniería – Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia, ddleall@udistrital.edu.co

**RESUMEN** – El pronóstico de variables ha sido abordado desde diferentes estrategias centradas generalmente en el análisis de datos históricos para estimar comportamientos futuros, este enfoque, aunque efectivo en la mayoría de los casos, es susceptible a defectos cuando se presentan fenómenos que generan comportamientos no estacionarios con perturbaciones medibles pero incontrolables, de igual forma, el interés de los usuarios no especializados en el uso de modelos de pronóstico ha fomentado el desarrollo de soluciones basadas en sistemas de inferencia difusa evolutiva que garantizan altos niveles de precisión e interpretación aplicado a variables con comportamientos no estacionarios. Esta investigación establece un proceso de ensamblaje de sistemas de inferencia difusa evolutivos mediante la implementación de optimización híbrida que garantiza altos niveles de rendimiento al ser aplicado en modelos de pronóstico de fenómenos no estacionarios. El desarrollo de la investigación siguió un proceso iterativo e incremental basado en el paradigma de creación de prototipos, donde se abordaron las fases de: comunicación, levantando los requerimientos de creación de un sistema de inferencia difusa evolutivo; plan rápido, estableciendo los ajustes del algoritmo de optimización y del proceso de creación; modelado y diseño rápido del algoritmo y estructuras de sistemas de inferencia difusa a utilizar; construcción de un prototipo de sistema de inferencia aplicado en el pronóstico de una variable numérica e implementación en un entorno con un flujo de datos continuo. El proceso desarrollado permite la generalización de los elementos estructurales de un sistema de inferencia difusa evolutivo, la determinación de cuáles deben ser optimizados y cuáles deben ser ajustados según el contexto donde se apliquen, además de definir un proceso para su implementación de acuerdo al fenómeno a pronosticar. Finalmente, se obtiene que en la etapa de verificación del proceso de ensamblaje, se producen modelos de pronóstico de variables con un porcentaje de efectividad superior al 90%, ratificado en la humedad relativa interna en invernaderos.

**Palabras clave:** ensamblaje optimizado, modelos de pronóstico, sistemas difusos evolutivos

## Modelo para detección de la enfermedad *Xanthomonas campestris* en hojas de cultivos mediante sistemas Neurodifusos.

Daniel David, Leal Lara

Facultad de Ingeniería – Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia, ddleall@udistrital.edu.co

Julio Barón, Velandia

Facultad de Ingeniería – Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia, jbaron@udistrital.edu.co

Sebastian Camilo, Vanegas Ayala

Facultad de Ingeniería – Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia, scvanegasa@udistrital.edu.co

**RESUMEN** – Las enfermedades foliares causadas por *Xanthomonas campestris* representan una amenaza significativa para la productividad agrícola y la seguridad alimentaria a nivel global, generando pérdidas económicas considerables y aumentando los costos de gestión para los agricultores. Este estudio propone un modelo de detección temprana de esta enfermedad basado en la combinación de sistemas de inferencia difusa y redes neuronales optimizados mediante algoritmos inteligentes, con el fin de proporcionar diagnósticos rápidos y confiables en 15 especies de cultivos bajo diversas condiciones ambientales.

Para lograr este objetivo, se implementaron sistemas de inferencia difusa tipo Sugeno y sistemas de inferencia neuro-difusa adaptativa (ANFIS), configurados con reglas y técnicas de agrupamiento para abordar la incertidumbre inherente al diagnóstico en diferentes escenarios agrícolas. Se empleó un conjunto de datos compuesto por 1,471 imágenes de hojas sanas y enfermas, capturadas bajo diversas condiciones de iluminación, ángulos y niveles de sombra, garantizando la representatividad del modelo en entornos reales. Como parte del procesamiento de imágenes, se utilizó el modelo de color HSB para resaltar patrones asociados a la enfermedad, lo que permitió una mejor discriminación de síntomas a nivel de píxel.

El modelo propuesto fue evaluado a través de pruebas de entrenamiento y validación, utilizando métricas como error cuadrático medio (MSE), error absoluto medio (MAE) y error cuadrático medio raíz (RMSE), obteniendo un desempeño óptimo en términos de precisión y generalización. La combinación de inferencia difusa y técnicas de aprendizaje automático permitió alcanzar una precisión del 93.81%, con una sensibilidad del 95.28% y una especificidad del 92.40%. Estos resultados demuestran la efectividad del enfoque híbrido en la detección de *Xanthomonas campestris*, proporcionando una solución robusta frente a variaciones ambientales y optimizando la capacidad de diagnóstico en cultivos agrícolas.

Los hallazgos de este estudio resaltan el potencial de la inteligencia artificial para mejorar el monitoreo y la gestión de enfermedades en plantas, permitiendo a los agricultores acceder a herramientas de diagnóstico accesibles y eficientes. Además, la interpretabilidad del modelo

ANFIS facilita su adopción en entornos agrícolas con recursos tecnológicos limitados. En futuras investigaciones, se sugiere explorar la integración del modelo con tecnologías como drones y sensores IoT para mejorar la detección en tiempo real y ampliar su aplicabilidad en distintos cultivos y regiones agrícolas.

**Palabras clave:** inferencia difusa Sugeno, sistema de inferencia neuro-difusa adaptativa (ANFIS), *Xanthomonas campestris*, procesamiento de imágenes digitales: reconocimiento de patrones, monitoreo agrícola.

## IA en industria agroalimentaria y agricultura: Aplicaciones de la Arquitectura Cognitiva CLEAR

Javier Arévalo-Royo

Universidad Pública de Navarra y Universidad de la Rioja, [arevalo.158423@e.unavarra.es](mailto:arevalo.158423@e.unavarra.es)

Juan-Ignacio Latorre-Biel

Universidad Pública de Navarra y Universidad de la Rioja, [juanignacio.latorre@unavarra.es](mailto:juanignacio.latorre@unavarra.es)

Francisco-Javier Flor-Montalvo

Universidad Pública de Navarra y Universidad de la Rioja, [francisco.flor@outlook.es](mailto:francisco.flor@outlook.es)

**RESUMEN** – La inteligencia artificial está generando cambios significativos en la industria agroalimentaria mediante la aplicación de algoritmos avanzados orientados a mejorar los procesos decisionales y optimizar la gestión de recursos. En este ámbito, las arquitecturas cognitivas surgen como soluciones tecnológicas capaces de replicar funciones cognitivas humanas, lo que permite una toma de decisiones contextualizada, adaptativa y en tiempo real. Los resultados obtenidos evidencian la eficacia de los sistemas cognitivos en la reducción del consumo de recursos, alcanzando disminuciones de hasta el 30 %, además de optimizar el monitoreo agrícola en tiempo real. La arquitectura CLEAR (Cognitive Layered Engine for Advanced Reasoning) constituye un enfoque innovador que integra grafos de conocimiento, modelos de lenguaje de gran tamaño y técnicas avanzadas de razonamiento basado en grafos, desarrollando así sistemas cognitivos altamente adaptables y eficientes. Su capacidad de procesar información multimodal y de generar decisiones fundamentadas en datos garantiza una modernización efectiva del sector agroalimentario.

El objetivo principal de esta investigación es la concepción y desarrollo de una arquitectura cognitiva específica basada en CLEAR, que posibilite la implementación eficiente de sistemas inteligentes en el sector agroalimentario, impulsando mejoras sustanciales en la gestión de recursos hídricos y nutricionales, así como en la monitorización continua de cultivos. La metodología aplicada es la propia del diseño establecido por CLEAR. Este planteamiento proporciona un marco escalable y sostenible, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible definidos por la ONU, particularmente aquellos vinculados con la seguridad alimentaria, la gestión eficiente del recurso hídrico y la conservación de los recursos naturales. Adicionalmente, la incorporación de la arquitectura CLEAR permite solventar dificultades relacionadas con la conectividad en áreas rurales mediante el uso de sensores inteligentes y dispositivos de Internet de las Cosas (IoT). Este enfoque no solamente facilita la supervisión constante de las condiciones agrícolas, sino también favorece la adquisición continua de datos para el análisis predictivo y la formulación de decisiones técnicamente fundamentadas.

La flexibilidad inherente de la arquitectura CLEAR y su metodología, garantiza su implementación efectiva tanto en explotaciones agrícolas extensivas como en pequeñas y medianas empresas agroalimentarias. Su diseño modular permite la integración eficiente de tecnologías emergentes, mientras que su estructura escalable facilita su aplicación adaptable a diversos contextos productivos. Asimismo, el empleo de modelos de lenguaje de gran tamaño asegura una interpretación adecuada y contextual de datos complejos, incrementando la precisión en la detección de patrones y la generación de recomendaciones técnicas prácticas y explicables.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial, arquitectura cognitiva, grafos de conocimiento, modelos de lenguaje, razonamiento basado en grafos.

## E-combustibles: desafíos, oportunidades en América Latina y perspectivas para Colombia

Díaz Rodríguez, Gineth Tatiana

Grupo de Investigación en Minerales, Biohidrometalurgia y Ambiente, Universidad Industrial de Santander, 680002 Bucaramanga, Colombia., gineth2218438@correo.uis.edu.co

Sánchez Torres Viviana

Grupo de Investigación en Minerales, Biohidrometalurgia y Ambiente, Universidad Industrial de Santander, 680002 Bucaramanga, Colombia., visantor@uis.edu.co

**RESUMEN** – Los e-combustibles se consolidan como una opción clave dentro de las estrategias globales de descarbonización, especialmente en sectores de difícil electrificación como la aviación, el transporte marítimo y la industria siderúrgica. Se estima que los proyectos actualmente en desarrollo podrían cubrir hasta un 20% de la demanda mundial de combustibles líquidos hacia finales de esta década y hasta un 30% hacia 2050. Si bien estas proyecciones reflejan un potencial prometedor, su implementación enfrenta importantes desafíos. Los altos costos de producción, el acceso limitado a hidrógeno verde, las barreras tecnológicas que dificultan su escalamiento y la ausencia de marcos regulatorios sólidos continúan siendo obstáculos que deben abordarse para atraer inversiones y garantizar su viabilidad a largo plazo.

América Latina y el Caribe presentan ventajas estructurales que las posicionan estratégicamente en este escenario emergente. La región cuenta con una matriz eléctrica con un 61% de generación renovable y un potencial significativo para producir hidrógeno verde de forma competitiva. Sin embargo, a pesar de poseer el 60% de las reservas globales de litio y vastos recursos solares y eólicos aún poco aprovechados, solo capta el 15% de la inversión mundial en energías limpias. Chile lidera el desarrollo regional con proyectos pioneros centrados en e-combustibles, a la vez que Brasil y Argentina avanzan con iniciativas basadas en hidrógeno verde y biomasa.

En Colombia, aunque los e-combustibles se encuentran en una fase incipiente, el país ha manifestado un compromiso claro hacia la transición energética. La Estrategia Nacional de Hidrógeno plantea que, para 2030, el 40% del consumo energético provenga de fuentes limpias, y proyecta una producción de hasta 1 millón de toneladas anuales de hidrógeno bajo en carbono hacia 2050. Estos avances se ven reforzados por el desarrollo de pilotos orientados a explorar la producción de e

combustibles, lo que confirma el interés nacional por participar activamente en este nuevo mercado.

Este análisis, fundamentado en reportes técnicos, proyecciones de organismos internacionales como la IEA, S&P Global y el Foro Económico Mundial, así como en literatura científica reciente, plantea recomendaciones generales para facilitar la incorporación de los e combustibles en los sistemas energéticos de la región. Entre las prioridades identificadas se encuentran el fortalecimiento de los marcos normativos, la promoción de inversiones en proyectos piloto y la consolidación de alianzas estratégicas que permitan acelerar su despliegue.

Como complemento a otras tecnologías bajas en carbono, los e-combustibles pueden desempeñar un rol decisivo en el cumplimiento de los compromisos de sostenibilidad y neutralidad en emisiones. Su desarrollo efectivo dependerá de una planificación energética coordinada, orientada a soluciones viables, escalables y adaptadas a las condiciones locales de cada país. Para que Colombia logre posicionarse en este mercado emergente, será fundamental consolidar un entorno regulatorio robusto, atraer inversión extranjera en iniciativas estratégicas y avanzar en la construcción de una infraestructura sólida para el transporte, almacenamiento y distribución de materias primas y productos asociados.

**Palabras clave:** e-combustibles, transición energética, hidrógeno verde, descarbonización, América Latina, Colombia, emisiones netas cero, política energética.



## Análisis de normatividad en la instalación y mantenimiento de sistemas de suministro de gases medicinales en instituciones de salud en Colombia: oportunidades y desafíos

León Daniel Restrepo Gaviria

Bioxigen S.A.S., Colombia, aplicaciones@bioxygen.com.co

Daniela María Marín Duque

Bioxigen S.A.S., Colombia, direcciontecnic@bioxygen.com.co

David Alberto García Arango

Bioxigen S.A.S., Colombia, investigacion@administrativemc.com

Camilo Andrés Echeverri Gutiérrez

AMYC, Colombia, presidencia@amyc.com.co

**RESUMEN** – El suministro de gases medicinales en las instituciones de salud es un componente fundamental para garantizar la atención adecuada de pacientes en condiciones críticas, especialmente aquellos que requieren asistencia respiratoria, anestesia o soporte vital. En Colombia, la regulación de estos sistemas está determinada por diversas normativas que buscan garantizar su correcto diseño, instalación, mantenimiento y operación. El cumplimiento de estas regulaciones es fundamental para la seguridad de los pacientes y el personal médico, pues cualquier deficiencia en el suministro de gases medicinales puede generar eventos adversos graves, como hipoxia, fallos en la administración de anestesia o contaminación del suministro de gases. Sin embargo, en la actualidad, la normativa colombiana presenta dificultades en términos de actualización, adaptación a la infraestructura nacional y alineación con estándares internacionales. A pesar de que la NTC 5318 establece criterios fundamentales para la instalación y operación de estos sistemas, su referencia a normativas internacionales desactualizadas y la falta de una versión específica de la NFPA 99 conlleva inconsistencias en la implementación práctica dentro de las instituciones de salud. Es así como, se plantea la necesidad de actualizar la normativa vigente mediante la adopción de versiones más recientes de las normativas internacionales y la implementación de estrategias de capacitación integral dirigidas a todos los actores involucrados en el manejo de los sistemas de gases medicinales. En consonancia con lo anterior, en la investigación desarrollada se identifican oportunidades de mejora del marco regulatorio para el suministro de gases medicinales en Colombia.

**Palabras clave:** Gases medicinales, regulación hospitalaria, armonización normativa, estándares internacionales, instalación de sistemas de gases

## Enfoque integral de la Inteligencia Artificial Aplicada, orientado a problemas emergentes Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Software de Inteligencia Artificial

Laura Cecilia Díaz Dávila

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, [laura.diaz@unc.edu.ar](mailto:laura.diaz@unc.edu.ar)

Silvia Edith Arias

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, [silvia.arias@unc.edu.ar](mailto:silvia.arias@unc.edu.ar)

Gisela Hirschfeld

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, [ghirschfeld@unc.edu.ar](mailto:ghirschfeld@unc.edu.ar)

María Inés Stimolo

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, [maria.ines.stimolo@unc.edu.ar](mailto:maria.ines.stimolo@unc.edu.ar)

**RESUMEN** – Esta presentación socializa las acciones de formación y las líneas de investigación aplicada, su estado del arte y viabilidad de transferencia, desde el Laboratorio universitario de Inteligencia Artificial (IA) de Ingeniería en Córdoba, Argentina. El enfoque es multidisciplinar y considera aspectos de: ética y evaluación del impacto de las soluciones, los sistemas ciberfísicos requeridos, las tendencias de software, la gestión de proyectos (ISO 42001) y la gobernanza de datos. Se comparten más de una decena de soluciones, desde pruebas de concepto hasta pruebas piloto en entorno operativo controlado. En todos los casos se han desarrollado, entrenado o implementado modelos de Aprendizaje Automático, Redes Neuronales profundas o arquitecturas Transformers. Los problemas más relevantes, actualmente en proceso, abordan: Aplicaciones de la IA Generativa a la educación y a la industria del software, Intérprete de lengua de señas argentina (en cooperación con dos universidades colombianas), Modelos de Visión artificial para la planificación de la restauración tras incendios forestales y Gestión de recursos en siniestros viales lesivos en la ciudad de Córdoba (por acuerdo de vinculación con el Ministerio Público Fiscal). Al equipo de investigación multidisciplinar lo conforman investigadores expertos y en formación de grado y posgrado. También colaboran estudiantes provenientes de otros países (durante 2024 y 2025, de Méjico y de Francia). Todo lo cual constituye un ecosistema virtuoso para el desarrollo de soluciones sostenibles basadas en IA.

**Palabras clave:** Inteligencia Artificial, Enfoque multidisciplinar, Ingeniería de soluciones, Formación y Transferencia

## Respuesta de organismos acuático con respecto a predictores físicos usando modelación eco-hidráulica

Daniel Esteban Naranjo Gonzalez

Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, daniel.naranjo@udea.edu.co

Esnedy Hernández Atilano

Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, esnedy.hernandez@udea.edu.co

Carlos Alberto Palacio Tobon

Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, alberto.palacio@udea.edu.co

**RESUMEN** – La creciente presión sobre el recurso hídrico ha generado conflictos relacionados con la cantidad y calidad del agua. Para comprender adecuadamente las complejas relaciones ecológicas en cuerpo de agua, es necesario abordar conjuntamente aspectos de la hidráulica y la ecología. En este sentido, la eco-hidráulica es una herramienta fundamental, que facilita el estudio integrado de las relaciones físicas, químicas y biológicas en los cuerpos de agua lóticos, que requieren análisis hidrológicos, geomorfológicos e hidráulicos. Actualmente, la disponibilidad de modelos computacionales que puedan abordar el estudio de hábitat se ha desarrollado para el análisis de los peces. Sin embargo, la respuesta de los macroinvertebrados también se puede adaptar a las metodologías de estos modelos, que relacionan la ecológica con funciones de idoneidad. Con este planteamiento, se busca determinar la respuesta de los macroinvertebrados acuáticos ante variables físicas propias de la hidrodinámica del sistema lotico, tales como la velocidad y profundidad. Para cuantificar estas relaciones se implementó el modelo hidráulico bidimensional “Iber”, el cual conto con una malla computación de 1 metro, permitiendo representar adecuadamente las diferentes mesohábitats, como las pozas y rápidos. La calibración del modelo se realizó por comparación de velocidad y profundidad, obteniendo diferencias inferiores al 5% con respecto a la campaña de aforo, lo que garantiza que el modelo representa adecuadamente las condiciones del sistema. Posteriormente, se construyeron curvas de idoneidad a partir de datos recolectada en campo, lo que permitio determinar el comportamiento de los macroinvertebrados acuáticos en respuesta d distintos predictores físicos. Finalmente, para extrapolar estas relaciones se cruzó el modelo hidrodinámico y las curvas de idoneidad para obtener la respuesta de estos organismos ante diferentes escenarios con relación a los meso hábitat de la corriente. Esto permitió encontrar que la distribución de los macroinvertebrados acuático cambia en función de las variables físicas asociadas directamente a diferentes meso hábitat, como las pozas donde la velocidad el flujo es muy pequeña, pero la profundidad es importante, caso contrario con los rápidos. Esto sugiere que es importante a la hora de llevar a cabo un muestreo hidrobiológico considerar las mesohábitats para garantizar que la información que suministra esta matriz hidrobiológica este relacionado con la realidad de la corriente.

**Palabras clave:** eco-hidráulica, macroinvertebrados, idoneidad, hábitat

## Revisión y aplicaciones del algoritmo k-means en la clasificación de datos sobre la brecha digital en la educación

Edson Jose, Antonio Corsi

Universidad Autónoma del Carmen, Carmen, Campeche, México, 180893@mail.unacar.mx

Rubí del Carmen, Gómez Ramon

Universidad Autónoma del Carmen, Carmen, Campeche, México, rgramon@pampano.unacar.mx

Gisela Aquilea, Diez Irizar

Universidad Autónoma del Carmen, Carmen, Campeche, México, gdiez@delfin.unacar.mx

José Ángel, Pérez Rejón

Universidad Autónoma del Carmen, Carmen, Campeche, México, japerez@pampano.unacar.mx

**RESUMEN** – El análisis examina la utilización y la importancia del algoritmo K-Means en la investigación de la brecha digital en el sector educativo. Resalta la forma en que las desigualdades en el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) afectan de manera adversa las posibilidades de aprendizaje. En este contexto, el Algoritmo K-Means es un recurso educativo que asiste en el reconocimiento de patrones y en la detección de los diferentes niveles de inequidad asociados con la brecha digital. Hay beneficios en clasificar datos educativos con el algoritmo K-Means, pero en lo que respecta a aplicarlo al análisis de la brecha digital, hay problemas relacionados con la interpretación y el perfeccionamiento de los datos. Se señala que el algoritmo está diseñado para servir como una herramienta de análisis de la brecha digital educativa, ya que reduce la complejidad de analizar patrones de acceso y utilización de recursos tecnológicos en la educación. Permite la clasificación de regiones o agrupaciones de alumnos según su nivel de conectividad, disponibilidad de dispositivos tecnológicos y dominio de habilidades informáticas. Esta habilidad para categorizar es esencial para la detección exacta de las desigualdades presentes en el acceso a la educación digital. Esta identificación permite a los encargados de tomar decisiones en el sector educativo basar sus estrategias en datos específicos, impulsando de esta manera intervenciones y políticas orientadas a disminuir la brecha digital y a promover un acceso más justo a las oportunidades educativas a través de la tecnología. En conclusión, el análisis enfatiza la eficiencia del algoritmo K-Means como una poderosa herramienta de clasificación que permite capturar patrones relevantes y permite que se tomen decisiones utilizando datos empíricos. Su uso particular dentro del sector educativo ayuda a cerrar significativamente la brecha digital al facilitar el proceso de identificar y abordar necesidades específicas de diversos grupos o áreas geográficas. En última instancia, la implementación estratégica del algoritmo K-Means sirve como un medio práctico para promover la inclusividad y la equidad en la educación digital.

**Palabras clave:** Brecha digital, K-MEANS, educación, competencias tecnológicas

## Herramientas de visualización de datos, características, beneficios y aplicaciones: análisis de la información de la unesco

Irvin Alberto Contreras Huchin

Universidad Autónoma del Carmen, Cd del Carmen, México, irvinalbertoto@hotmail.com

José Ángel Pérez Rejón

Universidad Autónoma del Carmen, Cd del Carmen, México, japerez@pampano.unacar.mx

Beatriz Herrera Sánchez

Universidad Autónoma del Carmen, Cd del Carmen, México, bherrera@pampano.unacar.mx

Rubí Del Carmen Gómez Ramón

Universidad Autónoma del Carmen, Cd del Carmen, México, rgramon@pampano.unacar.mx

**RESUMEN** – Esta investigación es un estudio sobre las herramientas de visualización de datos para evaluar y analizar información, especialmente en el ámbito educativo y en la formación profesional. Con el crecimiento del Big Data, estas herramientas se han vuelto indispensables para tomar decisiones informadas y mejorar procesos, ya que permiten presentar la información de una manera clara y cuantitativa. El objetivo de la investigación es comparar diferentes herramientas de visualización que se pueden utilizar con los datos de la UNESCO, analizando sus características, ventajas y aplicaciones.

Para este trabajo se aplicó la metodología documental y descriptiva, para identificar herramientas de visualización de datos, después de un análisis se puede decir que hay varias herramientas que realmente destacan, cada una con sus propias características y enfoques únicos. Jamovi brilla por su capacidad de análisis estadístico y su interfaz amigable y de código abierto. Looker Studio, por su parte, permite crear paneles interactivos y se integra a la perfección con el ecosistema de Google, lo que hace que visualizar datos sea mucho más fácil. Power BI es una herramienta increíblemente potente para el análisis empresarial. Puede manejar grandes volúmenes de datos y se integra muy bien con Microsoft. Metabase se enfoca en la facilidad de uso, permitiendo a los usuarios hacer consultas a bases de datos y crear visualizaciones de manera sencilla. Por último, Tableau Public, que te permite crear visualizaciones interactivas y compartirlas con el mundo, todo a través de una interfaz muy amigable.

Se tiene una diversidad de herramientas de visualización, que puede dificultar la elección de alguna de ellas para definir la más adecuada para el análisis de datos específicos, como los de la UNESCO. Por ello, se considera necesario realizar una comparación exhaustiva para determinar cuál herramienta es la más apropiada para diferentes contextos.

En conclusión, las herramientas para visualización de datos son esenciales cuando se trata de analizar y evaluar información, sobre todo en el ámbito educativo y profesional. Con el auge del Big Data,

elegir la herramienta correcta se vuelve vital para mejorar la toma de decisiones y optimizar procesos. Hacer una comparación detallada de las distintas opciones que hay, como Jamovi, Looker Studio, Power BI, Metabase y Tableau Public, ayudará a encontrar la más adecuada para contextos específicos, como los datos de la UNESCO. Con Base a la revisión documental se pudo identificar que la versión gratuita de Power BI, conocida como Power BI Desktop, con algunas limitaciones y con enfoque en el ámbito empresarial, logró manejar grandes cantidades de datos de la UNESCO tales como: integración con el ecosistema de Microsoft, transformación de datos, capacidades de visualización, actualización frecuente de la herramienta.

**Palabras clave:** Herramientas de visualización de datos, Big Data, Comparación de herramientas, UNESCO.

## Data sources (LLM) for a Clinical Decision Support Model (SSDC) using a Healthcare Interoperability Resources (HL7-FHIR) platform for an ICU ecosystem.

Bernardo Chávez P

ICU, El Salvador Hospital. Santiago, Chile, bchavez@hsalvador.cl

Luis Chicuy Godoy

Artificial Intelligence Hub in Health. Santiago; Chile, lchicuy@cysce.com

Mario Cuellar Martínez

Artificial Intelligence Hub in Health. Santiago; Chile, mcuellar@cysce.com

Rodrigo Covarrubias Ganderats MD MBA

Neurosurgery, Navy Hospital. Viña del Mar, Chile., rocogan@gmail.com

**RESUMEN** – El creciente desarrollo de las tecnologías digitales en los últimos años ha dado lugar a un aumento concomitante de la disponibilidad de datos en las UCI. Para que esta gran cantidad de información sea útil, debe ser procesada y analizada para extraer información de significado. Sin embargo, por su tamaño y complejidad a menudo exceden las capacidades de herramientas tradicionales, motivando el esfuerzo de investigación en curso para desarrollar nuevas técnicas analíticas más capaces de hacer frente a estos desafíos. Este esfuerzo ha resultado en la maduración de disciplinas como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático (ML), minería de datos (LLM), computación paralela y muchos otros. A pesar de estos avances, innumerables desafíos de la modernidad la informática sigue sin abordar y las estrategias para extraer conocimientos a partir de datos complejos que sin duda persistirá como un área de investigación activa en los años que vendrán.

La estimación del riesgo de patologías aisladas en tiempo real, proporciona información interpretable para comprender los diferentes riesgos de los pacientes con pluripatologías utilizando los registros clínicos electrónicos (EHR) en un paciente de UCI; sin embargo, en este caso existen problemas fundamentales al momento de formular hipótesis como los sesgos de selección de muestra, definiciones de variables imprecisas, limitaciones de implementación, frecuencia de medición de variables, tratamiento subjetivo asignación y sobreajuste del modelo.

Los modelos de toma de decisiones y predictivos (SSDC); en cambio, aún no son ampliamente desarrollados con los actuales sistemas de salud conocidos. Sin embargo, su potencial basado en fuentes de datos masivos, permite con los datos estructurados de data lakes, realizar inteligencia artificial (IA) mejorar el entrenamiento y control para algoritmos de acuerdo con los diferentes requisitos y seguridad que debemos realizar y que construiremos para los distintos síndromes. Presentamos aquí un modelo de SSDC que captura datos de UCI pública y mostramos en nuestro reporte la minería de datos potencial, para su posterior análisis con diferentes modelos predictivos.

Destacamos que con los resultados actuales de una UCI pública, a través de una Smart UCI hay un 0,003% que corresponde a datos de EHR y solo el 3,97% es datos estructurados en data lakes son susceptibles de algoritmos útiles -en momento actual- para un sistema de SSDC.

**Palabras clave:** Fuentes de datos, Unidades de Cuidados Intensivos, Inteligencia Artificial, Interoperabilidad de la Información de Salud, Registros Electrónicos de salud.

## Prototipo de un Sistema de solución Tecnológica para la gestión y coordinación de servicios Taxis en el Ámbito Empresarial

Ricardo Rodríguez

Universidad Autónoma de Baja California, México, a1145225@uabc.edu.mx

Guadalupe Abigail Arreguin Silva

Universidad Autónoma de Baja California, México, abigail.arreguin@uabc.edu.mx

**RESUMEN** – La empresa Taxi Red, ubicada en Mexicali, Baja California, se ha consolidado como proveedora de transporte de personal para empresas privadas y maquiladoras. Aunque cuenta con más de 20 años de experiencia, su sistema de operación aún es manual, lo cual genera errores en el registro de servicios y problemas de control. Los datos como la distancia y el tiempo pueden ser manipulados, afectando los costos y la veracidad de la información. Además, la asignación de rutas y vehículos se realiza de forma manual y mediante comunicación informal, lo que reduce la eficiencia operativa. Por ello, este trabajo propone un prototipo funcional que centralice la gestión de los servicios y facilite el registro de traslados. El sistema incluirá un componente de escritorio y una aplicación móvil para supervisores. El objetivo principal es optimizar la administración de los servicios, mejorando la toma de decisiones y generando evidencia confiable de cada traslado. Aunque el prototipo no incluye seguimiento por GPS, se enfoca en la visualización del estado del servicio y el control administrativo. Este avance permitiría mejorar la competitividad y generar mayor confianza por parte de los clientes al adoptar tecnología adaptada a las necesidades de la empresa.

**Palabras clave:** Taxi Red, transporte empresarial, registro de servicios, gestión centralizada, sistema prototipo, eficiencia operativa, aplicación móvil, rutas asignadas, administración de transporte, supervisión de servicios.

## Modelo de Clasificación de imágenes basado en Multiview learning

Kevin Camilo Díaz Monje

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia, kcdiazm@udistrital.edu.co

Nancy Yaneth Gelvez Garcia

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia, nygelvezg@udistrital.edu.co

**RESUMEN** – La clasificación de imágenes ha adquirido gran relevancia en plataformas digitales y entornos inmersivos como la realidad virtual y aumentada. El aumento del contenido visual y la necesidad de personalización exigen soluciones que permitan organizar y contextualizar la información visual de forma eficiente. En este contexto, el aprendizaje automático y, en particular, el Multiview Learning (ML) se consolidan como herramientas clave para mejorar la calidad y precisión en la clasificación de imágenes.

Esta investigación tuvo como objetivo diseñar e implementar un modelo de clasificación de imágenes basado en Multiview Learning, integrando técnicas de procesamiento de imágenes, análisis de texto y retroalimentación de usuarios, con el fin de optimizar la personalización del contenido en sistemas de visualización interactivos.

La metodología se desarrolló en cuatro fases: revisión teórica para identificar características intrínsecas relevantes; diseño e implementación del modelo usando redes neuronales convolucionales; integración con sistemas de visualización inmersiva; y validación mediante pruebas con usuarios y análisis estadístico.

Los resultados demostraron mejoras significativas en la precisión de clasificación y en la experiencia del usuario. El modelo fue capaz de combinar múltiples vistas de una imagen y ajustar sus resultados según las preferencias del usuario gracias a la retroalimentación recibida. Esta propuesta aporta al desarrollo de soluciones inteligentes para la gestión de contenido visual, con aplicaciones potenciales en sectores como la museografía, educación, cultura y tecnologías interactivas.

**Palabras clave:** Multiview learning, Modelo de software, Clasificación de imágenes, Análisis de contenido



## Agentes inteligentes para gestión de recursos en campañas multicanal de marketing digital

Daniel Alexander Hernández Montealegre  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia, danahernandezm@udistrital.edu.co

Julio Barón Velandia  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia, jbaron@udistrital.edu.co

Jeisson Rodrigo Piñeros Ramírez  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia, jrpinerosr@udistrital.edu.co

**RESUMEN** – En un entorno donde las campañas de marketing digital requieren comunicación precisa, personalizada y oportuna, se propone un modelo basado en agentes inteligentes para gestionar recursos para campañas multicanal. El objetivo es diseñar un sistema donde los agentes negocien para maximizar la cantidad de usuarios alcanzados, respetando restricciones operativas y estratégicas de cada campaña.

La investigación se guía por la pregunta: ¿pueden agentes inteligentes con capacidades de negociación mejorar la cobertura de campañas digitales bajo restricciones operativas y contextuales? Se plantea como hipótesis que este enfoque distribuido, adaptativo y con negociación autónoma, mejora el alcance de las campañas.

Se adopta una metodología iterativa e incremental, en cuatro fases: revisión conceptual sobre agentes inteligentes y negociación; levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales; desarrollo progresivo del entorno simulado y del modelo; y validación en escenarios que reproducen campañas digitales realistas.

El modelo enfrenta desafíos como la selección dinámica del canal más adecuado para cada usuario, frecuencia de envío permitida por canal y horarios de contacto. Se simulan campañas en múltiples canales como correo electrónico, SMS y redes sociales, donde los agentes enfrentan variaciones en disponibilidad de usuarios, reglas contextuales y entornos dinámicos. El entorno permite probar configuraciones de agentes, comparar estrategias de negociación y medir su impacto en métricas como alcance, cumplimiento de reglas y uso de recursos.

Los resultados validan el modelo, mostrando alta adaptabilidad y mejoras significativas en el uso estratégico de canales, demostrando que los agentes inteligentes ofrecen una solución flexible y escalable en entornos dinámicos.

**Palabras clave:** agentes inteligentes, negociación, marketing digital, campañas multicanal, sistemas multiagente.

## Factores clave para la innovación de procesos en las PYMES desde un análisis bibliométrico

Juan Felipe, Laverde-Salazar

Universidad Nacional de Colombia – Institución Universitaria Pascual Bravo, Medellín, Colombia, jflaverdes@unal.edu.co

Jhon Edward, Aguirre Cuervo

Institución Universitaria Pascual Bravo, Medellín, Colombia, je.aguirre@pascualbravo.edu.co

**RESUMEN** – Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) constituyen el 99% del entramado empresarial en América Latina, desempeñando un papel crucial en la creación de puestos de trabajo y el desarrollo económico de la región. No obstante, se topan con retos considerables en cuanto a innovación y competitividad frente a las grandes corporaciones. Es crucial identificar los elementos que promueven la innovación en los procedimientos de las PYMES para reducir esta brecha y promover su crecimiento sostenible.

El objetivo de esta investigación es analizar los factores clave que influyen en la innovación de procesos en las PYMES de América Latina, con especial énfasis en los temas emergentes y de tendencia académica.

La metodología utilizada se basa en un estudio bibliométrico fundamentado en una ecuación de búsqueda aplicada a bases de datos reconocidas como Scopus. Este método facilita la identificación de tendencias, temas emergentes y la evolución del interés académico sobre la innovación en PYMES, además de establecer qué elementos son vistos como críticos en la literatura actual.

Los hallazgos iniciales señalan que la implementación de la Inteligencia Artificial se presenta como un elemento esencial para la innovación en los procedimientos de las PYMES. La Inteligencia Artificial brinda oportunidades importantes para optimizar operaciones, maximizar la utilización de recursos y potenciar la competitividad en el mercado, sin importar el sector en el que estas compañías se desenvuelvan. Además de la IA, se identifican otros factores determinantes, como la capacidad de adaptación y la incorporación de nuevas tecnologías.

Para concluir, la incorporación de la Inteligencia Artificial en los procedimientos de las PYMES se presenta como un elemento crucial para fomentar la innovación y potenciar la competitividad de los negocios en América Latina. No obstante, su puesta en marcha debe ser complementada con estrategias que tomen en cuenta la adaptación al mercado, la inclusión de ideas innovadoras y la detección de oportunidades, para asegurar un efecto positivo y duradero a lo largo del tiempo.

**Palabras clave:** Innovación empresarial, Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), Inteligencia Artificial, Competitividad, América Latina.

## **Estrategia para mejorar la descripción a Recursos Educativos Abiertos a partir de la integración de técnicas basadas en Inteligencia Artificial, Machine Learning y Minería de Datos**

Juan Guillermo Cotta García

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, jgcottag@udistrital.edu.co

Jhon Francined Cubides Herrera

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, jfherrerac@udistrital.edu.co

Paulo Alonso Gaona García

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, pagaonag@udistrital.edu.co

**RESUMEN** – Las políticas que promueven el acceso abierto a la información así como las herramientas tecnológicas que se disponen en la Web, se encuentran en constante evolución lo que ha generado en el contexto de formación, una de las estrategias fundamentales el desarrollo de Recursos Educativos Abiertos (REA). Recursos, que han sido fundamentales para la enseñanza, aprendizaje e investigación, que residen bajo dominio público para facilitar su redistribución. A pesar del crecimiento exponencial que han tenido estos recursos mediante la diversificación de los diferentes tipos y temáticas de interés que se cubren, la práctica ha dejado en evidencia que estos recursos se están publicando con poca descripción y baja calidad. Aspecto que no permite facilitar el acceso a través de procesos de búsqueda y posterior reutilización, lo cual conlleva a problemas de ambigüedad, incoherencia, incompletitud o nulidad de la información, y otros elementos que desde el punto de vista de la estructura de un recurso educativo abierto requiere fortalecer. Bajo estas circunstancias, surge la necesidad de proponer un mecanismo, que permita mejorar la descripción de los REA, en cuanto sea necesario, para que estos recursos sean aprovechados dentro de los diferentes repositorios digitales abiertos dispuestos para su uso. Considerando lo anterior, la presente propuesta de investigación, pretende diseñar una estrategia basada en la integración de técnicas de inteligencia artificial, machine learning y minería de texto, con el propósito de recomendar y aportar nuevos detalles semánticos para mejorar la descripción de REA; lo anterior a través de repositorios educativos en el contexto colombiano, con el propósito de analizar las diferentes características y condiciones locales bajo los cuales se busca aplicar y validar la propuesta de investigación.

**Palabras clave:** REA (Recurso Educativo Abierto), Machine Learning, IA, educación abierta

## Mejorando la Seguridad en la Producción de Gases: Integración de Principios BPM en la Manufactura de Gases Medicinales e Industriales

Maira Alejandra Arias Avendaño  
Bioxigen S.A.S, Colombia, produccion@bioxigen.com.co

León Daniel Restrepo Gaviria  
Bioxigen S.A.S, Colombia, aplicaciones@bioxigen.com.co

Camilo Andrés Echeverri Gutiérrez  
AMYC, Colombia, presidencia@administrativemc.com

Claudia Marcela Montoya Escobar  
AMYC, Colombia, talentohumano@amyc.com.co

**RESUMEN** – La regulación actual para la producción de gases se centra en los gases medicinales, garantizando el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), supervisadas y auditadas por el INVIMA. Sin embargo, esta supervisión no se aplica a la producción de gases industriales, lo que genera un vacío normativo que impide el cumplimiento de principios fundamentales de las BPM, especialmente en la prevención de contaminación cruzada y confusión. Además, la falta de regulación y auditoría continua incrementa los riesgos operacionales en los procesos productivos.

Para reducir estos inconvenientes, este estudio propone la armonización de la normatividad de los gases medicinales con la producción de gases industriales en plantas que manejan ambos procesos. Se emplea modelación 3D en la fase de diseño de la planta para garantizar la aplicación de principios BPM desde su concepción. Mediante la verificación de la separación espacial, la documentación de procedimientos y el cumplimiento de mejores prácticas, esta estrategia minimiza los riesgos de contaminación y mejora los estándares de seguridad.

Asimismo, se enfatiza la importancia de estandarizar los procedimientos operativos e implementar auditorías basadas en riesgos para asegurar la alineación normativa. La adopción de principios BPM en la producción de gases industriales no solo fortalece la seguridad de los procesos, sino que también mejora la calidad del producto y la eficiencia operativa. La metodología propuesta actúa como una estrategia preventiva para mitigar riesgos en entornos de producción sin supervisión regulatoria.

Este estudio resalta la necesidad de que los organismos reguladores extiendan su supervisión a la producción de gases industriales, estableciendo criterios uniformes de seguridad y calidad en ambos sectores. Al cerrar la brecha normativa existente, la industria podrá desarrollar un marco de producción más sólido y confiable, beneficiando tanto a aplicaciones médicas como industriales.

**Palabras clave:** Gases medicinales, gases industriales, BPM, modelación 3D, diseño de plantas, gestión de riesgos.

## Brechas y Desafíos en la Regulación de los Sistemas de Suministro de Gases Medicinales en Colombia

Daniela María Marín Duque  
Bioxigen S.A.S, Colombia, administracion@bioxigen.com.co

León Daniel Restrepo Gaviria  
Bioxigen S.A.S, Colombia, aplicaciones@bioxigen.com.co

Camilo Andrés Echeverri Gutiérrez  
AMYC, Colombia, presidencia@administrativemc.com

Leidy Catalina Acosta Agudelo  
AMYC, Colombia, comercial@administrativemc.com

**RESUMEN** – La regulación de los sistemas de suministro de gases medicinales es clave para la seguridad y eficiencia en las instituciones de salud. Sin embargo, en Colombia existen deficiencias en la supervisión, contratación y certificación de proveedores. Este estudio analiza los factores que influyen en estos procesos mediante entrevistas semiestructuradas con administradores hospitalarios, proveedores y auditores regulatorios.

Los resultados indican que la contratación de proveedores se basa en los requerimientos del ente regulador (seccional de salud), que solo exige reportes anuales de mantenimiento de la red de oxígeno. Esta supervisión limitada deja de lado otros aspectos cruciales para la seguridad. Además, se identificó una brecha en la certificación y capacitación de los proveedores, muchos de los cuales carecen de documentación que respalde su experiencia.

Otro hallazgo relevante es la alta rotación administrativa en hospitales públicos, lo que afecta la continuidad de estrategias de mantenimiento y contratación. Asimismo, se evidenció que estos sistemas no son considerados dispositivos médicos, por lo que no están bajo la supervisión del INVIMA, lo que reduce la rigurosidad de las auditorías.

Se concluye que es necesario fortalecer el marco normativo para incluir estos sistemas dentro de la regulación de dispositivos médicos. Se recomienda establecer estándares de seguridad más estrictos, auditorías rigurosas y procesos de certificación más robustos para mejorar la confiabilidad y seguridad del suministro de gases medicinales en el país.

**Palabras clave:** Sistemas de suministro de gases medicinales, seguridad, Marco normativo, capacitación, supervisión.

## Regulación de las Redes de Suministro de Gases Medicinales en Colombia: Comparación con la Normativa de Medicamentos

Daniela María Marín Duque  
Bioxygen S.A.S, Colombia, administracion@bioxygen.com.co

Paula Andrea Santamaria Pérez  
Bioxygen S.A.S, Colombia, directorasistencia@bioxygen.com.co

Claudia Marcela Montoya Escobar  
AMYC, Colombia, talentohumano@amyc.com.co

Mauricio Stiven Echeverri Gutiérrez  
AMYC, Colombia, gerencia@amyc.com.co

**RESUMEN** – La adquisición de tecnologías de salud, en particular los gases medicinales y los dispositivos médicos asociados, es un proceso crucial en el entorno hospitalario. Sin embargo, la falta de conocimiento técnico y normativo por parte de profesionales como químicos farmacéuticos, personal biomédico y gerentes hospitalarios puede llevar a decisiones de compra inadecuadas, afectando la calidad del tratamiento y la seguridad del paciente.

En Colombia, los gerentes de hospitales públicos y otros profesionales de la salud deben cumplir con normativas vigentes como la Resolución 4410 de 2009, la Resolución 1160 de 2016 y el Decreto 677 de 1995, que establecen criterios estrictos para los medicamentos. No obstante, estos estándares no se aplican con la misma rigurosidad a las redes de gases medicinales.

Los procesos de auditoría del INVIMA, la Seccional de Salud de Antioquia y las Secretarías de Salud Municipales garantizan la calidad de los medicamentos, pero la regulación de los gases medicinales presenta vacíos normativos. Además, la falta de formación continua en la gestión de estas tecnologías compromete la eficiencia del sistema de salud.

Este estudio identifica áreas críticas donde el desconocimiento técnico afecta la efectividad de los sistemas de suministro de gases. Se proponen estrategias para mejorar la capacitación del personal de salud y fomentar la colaboración interdisciplinaria, con el objetivo de fortalecer la toma de decisiones en la adquisición de estas tecnologías y garantizar la seguridad del paciente.

**Palabras clave:** Gases Medicinales, Normativa, desconocimiento técnico, Medicamentos, Dispositivos médicos.

## Innovación en la Integración de Sistemas Académico-Administrativos: Un Enfoque para la Transformación Digital en la Educación Virtual

Arles Yaid Ramírez Duque  
Q10, Colombia, aramirez@q10.com

Mauricio Ramírez Mesa  
Q10, Colombia, mramirez@q10.com

Leidy Catalina Acosta Agudelo  
AMYC, Colombia, comercial@administrativemc.com

David Alberto García Arango  
AMYC, Colombia, investigacion@administrativemc.com

**RESUMEN** – El incremento en la demanda de tecnologías digitales para educación virtual evidencia una problemática asociada a la integración eficaz entre los sistemas de gestión académica y los administrativos, con lo cual, la fragmentación actual de estos sistemas redundando en ineficiencias operativas y pérdida de calidad educativa. Frente a este contexto, la investigación tuvo como objetivo implementar una innovación de proceso que permitió desarrollar plataformas tecnológicas integradoras para optimizar la gestión académico-administrativa y la educación virtual. Metodológicamente, el proyecto utilizó un enfoque mixto, combinando metodologías ágiles como Scrum con principios de DevOps, articulados en cinco etapas secuenciales: identificación de componentes tecnológicos, comparación y análisis de procesos actuales, desarrollo metodológico integrado, implementación de soluciones de software y evaluación del impacto generado. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en la eficiencia operativa, reducción de tiempos de producción, incremento en la calidad del software, fortalecimiento técnico y tecnológico, y una mayor capacidad de respuesta a las necesidades específicas del mercado educativo. Como conclusión principal, se constató que la adopción integrada de metodologías ágiles y DevOps contribuye sustancialmente al fortalecimiento de la empresa desarrolladora, potenciando su competitividad internacional en la industria del e-learning. Finalmente, se resalta que la innovación aplicada favoreció la generación de soluciones tecnológicas robustas, escalables y sostenibles, reduciendo considerablemente las brechas educativas existentes.

**Palabras clave:** Innovación de proceso, Educación virtual, Gestión académico-administrativa, Metodologías ágiles, DevOps.

## Implementación de DCO y RPA en la Innovación de Procesos de la empresa MBP GROUP S.A.S.

Juan Manuel Osorio Cano  
Melborp, Colombia, juanosorio@melborp.co

Jorge León Villegas Vargas  
Melborp, Colombia, jorgevillegas@melborp.co

Claudia Marcela Montoya Escobar  
AMYC, Colombia, talentohumano@amyc.com.co

David Alberto García Arango  
AMYC, Colombia, investigacion@administrativemc.com

**RESUMEN** – La empresa MBP GROUP S.A.S., especializada en transformación creativa de negocios, enfrenta desafíos asociados a procesos manuales y poco integrados. Por lo anterior, se impulsa la necesidad de llevar a cabo una innovación de procesos mediante la implementación de tecnologías avanzadas, específicamente Dynamic Creative Optimization (DCO) y Automatización Robótica de Procesos (RPA). Es así como se llevó a cabo la integración, optimización y automatización de procedimientos internos para maximizar la eficiencia operativa, mejorar la toma de decisiones basada en datos precisos y aumentar significativamente la capacidad de personalización y adaptabilidad en la prestación de servicios creativos. La metodología empleada incluye un diagnóstico preliminar, selección y diseño de procesos automatizables, desarrollo ágil de soluciones tecnológicas, su implementación piloto y escalamiento gradual, finalizando con una evaluación rigurosa del desempeño e incorporación de ajustes según resultados. Los resultados obtenidos demuestran una reducción notable en tiempos de producción y errores operativos, permitiendo al personal concentrarse en tareas más estratégicas y creativas. Asimismo, la adopción de DCO ha posibilitado adaptar dinámicamente contenidos creativos a perfiles específicos de usuarios, incrementando la efectividad publicitaria y la satisfacción del cliente. Finalmente se concluye que la integración de tecnologías digitales avanzadas como DCO y RPA representa una transformación significativa en la gestión operativa y estratégica de la empresa, posicionándola competitivamente mediante procesos más ágiles, precisos y escalables, impactando positivamente la productividad y sostenibilidad económica de la empresa.

**Palabras clave:** Innovación de proceso, Robotic Process Automation, Inteligencia Artificial, Dynamic Creative Optimization, Transformación digital.



## Mejoramiento de la eficiencia y confiabilidad de la asignación de tratamientos de la empresa ALIVIUM SAS, mediante la automatización y el desarrollo de un sistema de datos.

Frantz José Colimon Gómez  
CEADALIVIUM, Colombia, gerencia@ceadalivium.com

Kahl Martin Colimon  
CEADALIVIUM, Colombia, kahlmcolimon@gmail.com

Camilo Andrés Echeverri Gutiérrez  
AMYC, Colombia, presidencia@administrativemc.com

Leidy Catalina Acosta Agudelo  
AMYC, Colombia, comercial@administrativemc.com

**RESUMEN** – La empresa ALIVIUM SAS presenta dificultades en la asignación eficiente y personalizada de tratamientos médicos, específicamente analgésicos, percutáneos e implantables, generando impactos negativos en costos y calidad asistencial. Se aborda dicha problemática mediante una innovación de proceso basada en la automatización y el desarrollo de un sistema avanzado de análisis de datos con la finalidad de optimizar la asignación de tratamientos, reducir costos innecesarios y mejorar la confiabilidad en la atención médica. La metodología propuesta incluye el desarrollo de un software personalizado que integra algoritmos avanzados de aprendizaje automático, utilizando datos multidisciplinarios que consideran factores culturales, sociales, familiares y laborales de los pacientes. Se emplean técnicas modernas como Test-Driven Development (TDD), DevSecOps, MLOps, Data Contracts y Explainable AI para asegurar calidad, seguridad y transparencia en la información obtenida. Los resultados esperados incluyen un aumento significativo en la precisión de las decisiones médicas, la reducción de costos operativos derivados de tratamientos ineficaces y la mejora de la seguridad del paciente al minimizar intervenciones innecesarias. Como conclusión, se presenta que esta innovación aporta un valor agregado al sector salud mediante un enfoque integral, centrado en el paciente, impulsando la reindustrialización tecnológica y fortaleciendo la competitividad de la empresa tanto a nivel nacional como internacional.

**Palabras clave:** Innovación de proceso, Automatización, Sector salud, Analítica de datos, Aprendizaje automático.

## Las nuevas exigencias de la cultura escolar: retos de la profesionalización docente desde las comunidades de aprendizaje

Luis Alfredo Álvarez Escalante

Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia, Colombia, luis.alvarez2@correo.tdea.edu.co

**RESUMEN** – El proceso educativo a través de la historia ha permitido que las comunidades puedan tener acceso a formación académica y de interacción social, donde los actores que pertenecen a la comunidad educativa apropian distintas formas de responder a las situaciones cotidianas (cultura escolar), los Docentes son actores de dicha comunidad y a la vez son un pilar central de ella, que une a estudiantes, acudientes, administrativos y directivos, dicho docente debe responder a dinámicas de aula que se presentan, esto ha requerido que esté constantemente necesitando preparación y formación (Inicial, En ejercicio y Avanzada), esto es conocido como Profesionalización Docente, se deduce que el docente como actor de la comunidad educativa es un sujeto que forma pero a la vez es un sujeto que debe estar constantemente en formación, dentro del proceso de Cualificación, los docentes se ven enfrentados a estudiar temas que sean accesibles en tiempo y costos pero no específicamente en los gustos y necesidades particulares que requiere el contexto, además la formación que brindan las entidades que administran el sector educativo no responden a esas necesidades específicas de la comunidad educativa, esto ha llevado a que los docentes creen grupos de trabajo de pares, donde puedan compartir su expertise (experiencia adquirida no en procesos de formación, sino en el día a día de su trayectoria docente y la experiencia de campo recogida a través de los años de servicio), esto es conocido como “Comunidades de Aprendizaje”, se hará un recorrido por las dinámicas de los tópicos abordados.

**Palabras clave:** Profesionalización Docente, Cultura Escolar, Comunidades de Aprendizaje

## Aplicación de Inteligencia Artificial para la Identificación de Hongos de la Patagonia mediante Reconocimiento de Imágenes y Tecnologías Móviles.

Dra. Ana Bustamante Mora  
Universidad de la Frontera, Chile, ana.bustamante@ufrontera.cl

Mauricio Diéguez Rebolledo  
Universidad de la Frontera, Chile, mauricio.dieguez@ufrontera.cl

Jaime Díaz Arancibia  
Universidad de la Frontera, Chile, jaimeignacio.diaz@ufrontera.cl

Ania Cravero Leal  
Universidad de la Frontera, Chile, ania.cravero@ufrontera.cl

**RESUMEN** – Este estudio presenta una propuesta tecnológica orientada a la identificación automatizada de hongos utilizando inteligencia artificial (IA) y tecnologías móviles. Se desarrolló un prototipo de aplicación que integra algoritmos de visión computacional, redes neuronales convolucionales (CNN) y modelos de aprendizaje automático, con el objetivo de reconocer especies fúngicas mediante imágenes capturadas en terreno.

La propuesta responde a la necesidad de fortalecer el conocimiento local sobre la biodiversidad fúngica, con especial atención a especies con valor ecológico, medicinal y cultural. Desde un enfoque multidisciplinario, que articula ingeniería informática, ciencias naturales y tecnologías emergentes, se busca desarrollar soluciones accesibles, educativas y con impacto territorial.

Los resultados preliminares muestran una alta precisión en el reconocimiento de especies incluidas en la base de datos de entrenamiento, así como una valoración positiva del prototipo por parte de usuarios potenciales. El sistema, implementado con un enfoque móvil-first, está pensado para ser utilizado tanto por investigadores como por comunidades interesadas en la ciencia ciudadana y la conservación del entorno.

Como proyección, se considera la ampliación del set de especies, la incorporación de sistemas de recomendación basados en IA, y la vinculación con redes micológicas regionales. Esta iniciativa contribuye a la democratización del acceso al conocimiento científico, promoviendo una cultura digital sustentada en la tecnología con pertinencia territorial y sensibilidad ambiental.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial, Reconocimiento de imágenes, Biodiversidad, Tecnología móvil, Aprendizaje automático, Hongos.

## Creación efectiva de cursos OCW. Análisis de un caso de estudio aplicado a Ingeniería

Sonia Val

Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España, sonia@unizar.es

Natalia Naval

Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España, naval@unizar.es

**RESUMEN** – El presente artículo aborda la creciente relevancia de los Cursos Abiertos Masivos en Línea (OCW) como herramientas para la democratización del conocimiento y la formación continua, especialmente en el ámbito de la ingeniería. El objeto principal de este trabajo es analizar de forma exhaustiva el proceso de creación y la efectividad de un caso de estudio específico de curso OCW aplicado a una disciplina de ingeniería. Para ello, se detalla la metodología de diseño y desarrollo del curso, incluyendo la selección de contenidos, la estructura pedagógica adoptada y la implementación de recursos didácticos abiertos.

El estudio se centra en el diseño del curso y en el posterior análisis de la experiencia de los usuarios a través de una encuesta de satisfacción detallada, la cual exploró aspectos como el ajuste a las expectativas, el nivel de conocimientos adquiridos, la organización del curso, el interés generado, la calidad del material proporcionado, la profundidad del tema, la dificultad de las actividades y la satisfacción global. Los principales hitos metodológicos comprendieron la definición de objetivos de aprendizaje claros, la creación de materiales accesibles y reutilizables, y la implementación de un mecanismo de retroalimentación para evaluar la percepción de los participantes.

Los resultados obtenidos en el pilotaje del curso previo a su publicación de la encuesta de satisfacción reflejan un alto grado de aceptación y valoración positiva del curso OCW por parte de los usuarios. Se identificaron fortalezas significativas en la estructura, la organización, el interés generado y la calidad del material. Asimismo, el análisis de las respuestas a preguntas abiertas proporcionó información valiosa sobre posibles áreas de mejora y sugerencias para cursos complementarios, lo que permite extraer conclusiones relevantes para la optimización de futuros proyectos de creación de cursos OCW en el campo de la ingeniería y otras disciplinas.

**Palabras clave:** OCW, OER, Educación en ingeniería.

## IA, Ingeniería, Colonialidad y Comunicación

María Cristina Laplagne Sarmiento

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan, Argentina, [claplagne@unsj.edu.ar](mailto:claplagne@unsj.edu.ar)

**RESUMEN** – La IA bajo orientaciones prácticas permite a sus beneficiarios el uso del pensamiento crítico y allí radica la clave de la formación para los futuros egresados pues, es preciso explorar los beneficios y desafíos que tal práctica plantea. Este trabajo se basa en los proyectos de investigación en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan. Los mismos desempeñan un papel fundamental con respecto al desarrollo de la IA, desde el diseño de algoritmos hasta la creación de infraestructuras tecnológicas. Muchos se aplican en áreas de la salud, de la comunicación, de la energía, de la minería e innovan en espacios y nuevas disciplinas y temáticas como las planteadas por la IA con respecto a la ética en la aplicación de tareas ejecutadas mediante prompt chaining. En nuestro caso, con proyectos de investigación orientados a la formación y a la individuación de los próximos profesionales, centrados en valores y pensamiento crítico, se aspira a desarrollar consciencia sobre los roles de la comunicación y la alfabetización académica digital, a fomentar el debate informado y promover la alfabetización digital. Estos fines derivan de la necesidad de que los ingenieros sean conscientes de las implicaciones éticas y sociales de su trabajo y que se esfuercen por crear tecnologías responsables. Devienen en necesidades de comunicación de los riesgos y beneficios de la IA de manera clara y accesible, evitando tecnicismos excesivos y la fácil aceptación de los estereotipos socio-culturales. La IA no es neutral; refleja los valores y sesgos de quienes la crean. La colonialidad se manifiesta en la IA a través de los sesgos algorítmicos y el colonialismo de datos. La ingeniería y la comunicación son esenciales para construir una accesibilidad tecnológica más justa y equitativa. Es crucial que los países de Latinoamérica desarrollen su propia tecnología, para no depender de esos países otros, y así evitar una nueva forma de colonización.

**Palabras clave:** Sistema, Sesgo, Algoritmo, Alfabetización digital

Memorias

# CONGRESO INTERNACIONAL

ISSN 2806-0768 (En línea)

---

CONGRESO INTERNACIONAL EN  
**INGENIERÍA,  
TECNOLOGÍA E  
INNOVACIÓN.**



**CIITI  
2025**



<https://congresoint.com/educa-int>