



UNIVERSIDAD
ATLÁNTIDA



JORNADAS

EUREKA BUSINESS AI 2026

LIBRO DE RESÚMENES

UA

Ingeniería

UA

Instituto de
Sistemas Inteligentes

EDITORIAL UNIVERSIDAD ATLÁNTIDA ARGENTINA

JORNADAS EUREKA BUSINESS AI 2026

Libro de Resúmenes

Instituto de Sistemas Inteligentes

Universidad Atlántida Argentina

Mar del Plata – Argentina

2026

Dra Isabel Passoni (comp.)

Passoni, Isabel

Jornadas Eureka Business AI 2026 : libro de resúmenes / Isabel Passoni ; Compilación de Isabel Passoni. - 1a ed. compendiada. - Mar de Ajó : Ediciones Universidad Atlántida Argentina, 2026.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-47201-6-0

1. Inteligencia Artificial. I. Passoni, Isabel, comp. II. Título.
CDD 006.3

PRESENTACIÓN

La Inteligencia Artificial como Puente de Integración Científica e Industrial en Iberoamérica

Dra. Isabel Passoni

Directora del Instituto de Sistemas Inteligentes

Universidad Atlántida, Mar del Plata, Argentina

Damos la bienvenida a investigadores, profesionales, estudiantes y personas interesadas en la tecnología a este libro de resúmenes de las **Jornadas Eureka Business AI 2026**. En un contexto de innovación acelerada, este encuentro —realizado con gran éxito en modalidad virtual— se consolidó como un espacio valioso para compartir conocimientos, experiencias y perspectivas de referentes de Iberoamérica.

Desde el Instituto de Sistemas Inteligentes de la Universidad Atlántida, asumimos el compromiso de promover una Inteligencia Artificial capaz de responder a las necesidades actuales de la industria, guiada por la responsabilidad, la inclusión y el rigor científico. En ese marco, participamos activamente en la realización de las Jornadas Eureka Business AI 2026, desarrolladas virtualmente los días 26, 27 y 28 de mayo de 2026.

Este encuentro estratégico fue organizado en el marco de la red Eureka AIDA (Artificial Intelligence and Data Analytics), financiada por CYTED (Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo), coordinada por el Dr. Luis Martínez de la Universidad de Jaén, España y promovida por la comunidad Eureka International.

Eureka International es una red multidisciplinaria que reúne grupos de investigación científica de 18 países, con participación en áreas como Inteligencia Computacional, Investigación Operativa, Informática para Empresas, Administración, Economía, Ingeniería, Ciencias Sociales y Ciencias Ambientales. Su propósito es generar sinergias orientadas al desarrollo sostenible de regiones y organizaciones, con especial énfasis en la modelización matemática y computacional. Bajo la coordinación del Dr. Rafael Espín Andrade, la comunidad fortalece los vínculos entre los grupos que la integran. En este marco, se incluye el aporte del Dr. Rafael Espín Andrade en el artículo *Estrategias, Inteligencia Aumentada Híbrida, Wide Knowledge Discovery y el papel de Eureka Analytics*, cuyo objetivo es presentar una visión operativa del rol práctico que desempeña Eureka Analytics en este contexto.

Los trabajos reunidos en esta edición reflejan esa visión compartida: investigaciones aplicadas que abarcan desde laboratorios de bioingeniería hasta soluciones analíticas orientadas a fortalecer el ecosistema empresarial e institucional de la región.

Los resúmenes incluidos en estas páginas evidencian el grado de madurez alcanzado por la disciplina en universidades y centros de investigación. En ellos se observa cómo el aprendizaje

profundo, la visión computacional y los sistemas inteligentes se aplican a problemas reales, complejos y con impacto social o productivo directo. Se destacan, entre otros, desarrollos vinculados con la salud y la biomecánica: herramientas de *software* para estandarizar la aireación pulmonar mediante redes neuronales complejas, pipelines de estimación de pose 3D para el análisis de la columna vertebral y entornos de aprendizaje profundo orientados a la detección temprana del envejecimiento vascular. También se incorporan aportes de la biotecnología aplicada, como el monitoreo microbiológico y el control de calidad mediante biosensores ópticos basados en tecnología Biospeckle Láser.

La sostenibilidad ambiental y la gestión de recursos estratégicos ocupan también un lugar central en estas actas. La IA se presenta como una herramienta versátil, con aplicaciones que abarcan desde el monitoreo y la clasificación automatizada de especies subacuáticas para contribuir a la preservación de la biodiversidad marina, hasta la clasificación de vegetación mediante ortomosaicos de alta resolución capturados por VANTs. En la misma línea, la analítica predictiva se aplica a recursos esenciales como el agua y la producción agrícola, ya sea mediante el modelado de patrones de consumo hídrico doméstico durante el verano o a través de sistemas inteligentes de monitoreo hidroagrónomico basados en IoT en zonas con fuerte estrés hídrico.

Desde el ámbito corporativo y financiero, el libro presenta metodologías que integran IA generativa, analítica multivariable y enfoques basados en lógica neutrosófica o difusa. Estas propuestas abren nuevas posibilidades para impulsar la inclusión financiera en América Latina, evaluar riesgos crediticios en escenarios de incertidumbre, mejorar la toma de decisiones en la construcción de portafolios de inversión y apoyar estrategias de marketing dirigido. En logística e infraestructura, se incluyen además soluciones basadas en microservicios para problemas reales de enrutamiento vehicular, optimización de redes ferroviarias e inteligencia adaptativa aplicada a entornos en la nube.

El impacto de estas tecnologías también se manifiesta en la administración pública, la educación y la seguridad ciudadana. La automatización de procesos institucionales se evidencia, por ejemplo, en sistemas locales de admisión universitaria basados en visión computacional y OCR, implementados bajo estrictas condiciones *On-Premise*. A su vez, la IA generativa adquiere una dimensión profundamente humana en sistemas de búsqueda semántica vectorial orientados a la localización de personas desaparecidas. Finalmente, las propuestas vinculadas con entornos automatizados, microcontroladores y robótica educativa subrayan la importancia de formar a las nuevas generaciones de profesionales.

Esta transformación tecnológica nos convoca también a sostener un debate necesario sobre la **Gobernanza Algorítmica y la Ética Empresarial**. Como comunidad académica y tecnológica, tenemos la responsabilidad de diseñar e implementar modelos de evaluación y auditoría que promuevan la transparencia, la explicabilidad, la soberanía de los datos y la equidad en el uso de sistemas inteligentes, especialmente en una región donde las desigualdades tecnológicas continúan siendo un desafío relevante.

Las **Jornadas Eureka Business AI 2026** demostraron que la distancia geográfica pierde importancia cuando existe un propósito común: construir una IA con identidad iberoamericana, innovadora, soberana y comprometida con el desarrollo sostenible. Los invito a recorrer estas páginas, descubrir los puntos de encuentro entre cada investigación y seguir fortaleciendo redes de colaboración capaces de transformar el futuro de nuestra ciencia y nuestra tecnología.

Estrategias, Inteligencia Aumentada Híbrida, Wide Knowledge Discovery y el papel de Eureka Analytics

Dr. Rafael Espín Andrade

Presidente y fundador de la red Eureka Community

La comunidad Eureka Community ha desarrollado durante los últimos años una estrategia científica orientada a integrar inteligencia artificial, conocimiento experto y análisis para apoyar la toma de decisiones. Las Jornadas Eureka Business AI 2026 constituyen la expresión de esa evolución y presentan una visión integrada donde la inteligencia artificial se entiende como una capacidad estratégica centrada en las personas y no únicamente como un mecanismo de automatización.

Desde esta perspectiva, la Inteligencia Aumentada Híbrida (HAI) establece el principio operativo según el cual la inteligencia artificial automatiza procesos de búsqueda, interacción y modelado, mientras que las personas aportan contexto, experiencia, juicio y validación. Esta visión se complementa con Wide Knowledge Discovery (WKD), concebida como la estrategia maestra que integra descubrimiento de conocimiento basado en datos, ingeniería del conocimiento y análisis de decisiones en un único proceso analítico.

La propuesta metodológica desarrollada por Eureka Community organiza la representación del conocimiento, su evaluación y los mecanismos de búsqueda dentro de un marco coherente que permite construir sistemas inteligentes explicables. En este contexto adquieren relevancia la Compensatory Fuzzy Logic (CFL) y la Archimedean Compensatory Fuzzy Logic (ACFL), cuya contribución consiste en fortalecer la interpretabilidad de los modelos y aproximar los resultados analíticos al lenguaje natural.

Las Jornadas Eureka Business AI 2026 reflejan esta arquitectura conceptual mediante aplicaciones en sistemas empresariales, robótica, drones, salud, agricultura, inteligencia artificial explicable y otros dominios, demostrando que todos ellos responden a una misma estrategia de integración entre potencia computacional, conocimiento contextual y razonamiento humano.

Dentro de esta visión destacan tres estrategias complementarias: la hibridación teórica, que promueve modelos transdisciplinarios; la hibridación general, que permite combinar libremente métodos matemáticos y computacionales; y la implementación de WKD mediante predicados difusos, que convierte la analítica en un proceso semánticamente rico, explicable y orientado a la toma de decisiones.

El desarrollo científico persigue así resultados concretos: decisiones más explicables, mayor participación de expertos y directivos y herramientas analíticas capaces de combinar evidencia cuantitativa con conocimiento especializado.

En este ecosistema, la empresa Eureka Analytics constituye la plataforma operativa que transforma estos principios en procesos de analítica descriptiva, predictiva y de descubrimiento. Su arquitectura

integra la gestión de datos, la generación y evaluación de predicados, los algoritmos de búsqueda, el aprendizaje neuronal basado en ACFL y los mecanismos de interpretación, preservando el vínculo entre el desempeño analítico y la explicación en lenguaje natural.

Así, en Eureka Analytics se concreta la estrategia articulada por HAI, WKD y ACFL, mientras que, se espera que la plataforma Eureka Multiverse proyecte la visión científica de Eureka Community hacia soluciones aplicables al análisis de negocios y al soporte inteligente para la toma de decisiones.

Las Jornadas Eureka Business AI 2026 representan, por tanto, la manifestación pública de una estrategia de investigación consolidada que propone una inteligencia artificial colaborativa, explicable y orientada a generar valor mediante la integración entre datos, conocimiento y capacidades humanas.

Referencias

- Espin-Andrade, R.A., Pedrycz, W., Solares, E., y Cruz-Reyes, L. (2021). Transdisciplinary Scientific Strategies for Soft Computing Development: Towards an Era of Data and Business Analytics. *Axioms*, 10(2), 93.
- Espin-Andrade, R.A., Gonzalez, E., Pedrycz, W., y Fernandez, E. (2016). An Interpretable Logical Theory: The Case of Compensatory Fuzzy Logic. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 9(4), 612–626.
- Espín-Andrade, R.A., Cruz-Reyes, L., Llorente-Peralta, C., González-Caballero, E., Pedrycz, W., y Ruiz, S. (2021). Archimedean Compensatory Fuzzy Logic as a Pluralist Contextual Theory Useful for Knowledge Discovery. *International Journal of Fuzzy Systems*.
- Rodríguez-Cándido, N.P., Espin-Andrade, R.A., Solares, E., y Pedrycz, W. (2021). A Compensatory Fuzzy Logic Model in Technical Trading. *Axioms*, 10(1), 36.
- Espin, R., Fernandez, E., Mazcorro, G., y Lecich, M.I. (2007). A Fuzzy Approach to Cooperative n-Person Games. *European Journal of Operational Research*, 176(3), 1735–1751.
- Espín Andrade, R.A., y Vanti, A.A. (2005). Administración lógica: Un estudio de caso en una empresa de comercio exterior. *Revista Base (Administração e Contabilidade) da UNISINOS*, 2(2), 69–77.

Sección I: Inteligencia Artificial aplicada a la Salud y Bioingeniería

[1.1 Biospeckle Láser: una herramienta para control de calidad.](#) *Nisenbaum, Melina; Guzmán, Marcelo Nicolás; Agustinelli, Silvina; Meschino, Gustavo Javier; Murialdo, Silvia Elena.*

[1.2 Software para estandarizar la evaluación de la aireación pulmonar usando Aprendizaje Profundo.](#) *García, Mariano Enrique; Pruis, Ramiro; Azpilcueta, Rodrigo; Acosta, Cecilia; Meschino, Gustavo Javier.*

[1.3 Pipeline de Estimación de Pose 3D-2D para Análisis Biomecánico.](#) *Fazio Vivani, Milagros; Valotta, Joel; Furlong, Santiago Tomás; Meschino, Gustavo Javier.*

[1.4 Detección temprana del envejecimiento vascular.](#) *Basso Mena, Fabricio Mario; Roldán, Facundo Ignacio; Martínez Franco, Joaquín León; Alonso, Nicolás; Zabala, Leandro; Guzmán, Marcelo Nicolás; Meschino, Gustavo Javier.*

[1.5 Nexus Bionic — Tecnología de Apoyo Biónica.](#) *Furlong, Santiago.*

[1.6 Algoritmo *K-means* para la predicción de demanda en guardias de urgencia.](#) *Igarza, Santiago; Bentín, Marcela.*

[1.7 Arquitecturas de Inteligencia Artificial basadas en Procesamiento de Lenguaje para la gestión de información clínica.](#) *Hernández-Marín, Jc; Cruz-Reyes, Laura; Gómez-Santillán, Claudia; Fraire-Huacuja, Héctor; Gómez Santillán, Claudia, Dorronsoro, Bernabé, Ruiz Villalobos, Patricia*

1.1 Biospeckle Láser: una herramienta para control de calidad

Autores: Nisenbaum, Melina (1); Guzmán, Marcelo Nicolás (2); Agustinelli, Silvina (2); Meschino, Gustavo Javier (2); Murialdo, Silvia Elena (3).

Filiación de los autores:

- 1) Grupo de Ingeniería Bioquímica (GIB), Instituto de Ciencia y Tecnología en Alimentos y Ambiente (INCITAA), Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), CONICET, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- 2) Laboratorio de Bioingeniería, Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Electrónica (ICYTE), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET.
- 3) Grupo de Investigación Preservación y Calidad de los Alimentos (GIPCAL), Instituto de Ciencia y Tecnología en Alimentos y Ambiente (INCITAA), Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), CONICET, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Correo electrónico de contacto: gustavo.meschino@fi.mdp.edu.ar

Palabras clave: Biospeckle láser, Control de calidad, Monitoreo microbiológico, Toxicidad química.

Resumen: Esta investigación presenta el desarrollo de un biosensor óptico basado en la tecnología de speckle dinámico por láser (Biospeckle), diseñado para el monitoreo en tiempo real de la microbiología y la toxicidad en muestras de agua y alimentos. Concebida como una técnica no destructiva, de alta sensibilidad y bajo costo, busca complementar los métodos analíticos tradicionales, proporcionando un tamizaje rápido fuera del laboratorio. Actualmente, el laboratorio avanza en dos áreas principales de aplicación: la seguridad del agua y el control de calidad alimentaria. En la primera línea, el sistema detecta y correlaciona con éxito concentraciones bacterianas en líquidos, lo que permite diferenciar agua estéril de contaminada y generar imágenes cualitativas pseudocoloreadas, que permiten visualizar la contaminación microbiana. Además, aprovechando la quimiotaxis y la motilidad de *Pseudomonas aeruginosa*, el biosensor detecta cambios en el comportamiento de las bacterias ante la presencia de hidrocarburos y clorofenoles, lo que demuestra su utilidad como sensor de toxicidad química. En la segunda línea, se analiza la interacción de la luz láser con matrices alimentarias opacas, evaluando específicamente filetes de merluza tratados con tripolifosfato de sodio. Los hallazgos demuestran que la actividad del Biospeckle disminuye con el aumento de la dureza muscular, y los ensayos en curso indican que la actividad superficial puede correlacionarse con la carga microbiana progresiva durante el almacenamiento refrigerado. En conclusión, esta tecnología de monitoreo óptico destaca como una herramienta prometedora y versátil para el monitoreo ambiental y la seguridad alimentaria, ofreciendo capacidades de evaluación automatizada y en tiempo real a lo largo de las líneas de producción e inspección de materias primas.

1.2 Software para estandarizar la evaluación de la Aireación Pulmonar usando Aprendizaje Profundo

Autores: García, Mariano Enrique (1); Pruis, Ramiro (1); Azpilcueta, Rodrigo (2); Acosta, Cecilia (3); Meschino, Gustavo Javier (1).

Filiación de los autores:

- 1) Laboratorio de Bioingeniería, Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Electrónica (ICYTE), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET.
- 2) Laboratorio de Procesamiento de Imágenes, Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Electrónica (ICYTE), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET.
- 3) Hospital Privado de Comunidad, Mar del Plata.

Correo electrónico de contacto: gustavo.meschino@fi.mdp.edu.ar

Palabras clave: Ultrasonido pulmonar, Redes Neuronales Convolucionales, Aprendizaje profundo, Interfaz médica.

Resumen: Este proyecto presenta el desarrollo de una herramienta de software que analiza y predice los estados de aireación pulmonar a partir de videos de ultrasonido pulmonar utilizando Inteligencia Artificial. El ultrasonido pulmonar ha surgido como una técnica crítica y no invasiva para evaluar condiciones respiratorias; sin embargo, la precisión diagnóstica suele verse limitada por la compleja interpretación de las imágenes, la variabilidad entre los operadores y las diferencias en el hardware. Al integrar modelos de Aprendizaje Profundo, específicamente Redes Neuronales Convolucionales (CNN), el sistema estandariza y objetiviza la evaluación de los patrones de ultrasonido (Normal, B1, B2 y Consolidación). El enfoque principal de este trabajo es la creación de una interfaz funcional y sencilla de usar. Reconociendo que los profesionales clínicos suelen carecer de experiencia en programación, el sistema se desarrolló como una aplicación de escritorio local. Este enfoque cierra la brecha entre los complejos algoritmos y el uso médico práctico, permitiendo a los médicos cargar, recortar y analizar múltiples videos para obtener resultados rápidos y objetivos. El *backend* coordina la ejecución de los modelos de IA y genera automáticamente métricas visuales e informes detallados, facilitando la toma de decisiones clínicas inmediatas sin requerir conocimientos técnicos del código subyacente. Debido a la escasez inicial de datos etiquetados, el modelo se desarrolló mediante aprendizaje por transferencia y aumentación de datos, alcanzando una precisión predictiva en el conjunto de validación de aproximadamente 95%. El proyecto se concibe como una herramienta en evolución. La arquitectura permite una fácil integración de modelos de entrenamiento actualizados, y los desarrollos futuros se centrarán en incorporar dimensiones temporales (procesamiento de secuencias de video completas con Transformers o LSTM) y en ampliar el conjunto de datos con anotaciones de múltiples expertos para mejorar la precisión diagnóstica.

1.3 Pipeline de Estimación de Pose 3D a 2D para Análisis Biomecánico

Autores: Fazio Vivani, Milagros (1); Valotta, Joel (1); Furlong, Santiago Tomás (1, 2); Meschino, Gustavo Javier (1).

Filiación de los autores:

- 1) Laboratorio de Bioingeniería, Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Electrónica (ICYTE), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET.
- 2) Nexus Bionic.

Correo electrónico de contacto: gustavo.meschino@fi.mdp.edu.ar

Palabras clave: Estimación de la pose, Biomecánica, Columna vertebral, Análisis de movimiento.

Resumen: Este estudio preliminar presenta el desarrollo de un sistema de estimación de pose y de clasificación de movimiento para abordar la escasez de modelos de código abierto que representen con precisión la columna vertebral. Utilizando un flujo de procesamiento (pipeline) que integra la Estimación de Pose 3D Multipersona Robusta (ROMP, *Regress all meshes in a One-stage fashion for Multiple 3D People*) y modelos de detección de imágenes, el proyecto transforma los parámetros 3D del modelo SMPL (*Skinned Multi-Person Linear model*) en puntos clave 2D y cajas de delimitación precisas. Se realizó un ajuste fino del modelo a un conjunto de datos personalizado de videos de sentadillas, incorporando perspectivas laterales y frontales para identificar errores biomecánicos críticos, como el valgo de rodilla, la flexión lumbar y la inclinación excesiva hacia adelante. Los resultados experimentales demuestran un buen desempeño, logrando una Precisión Media Promedio (mAP50) de 0.9907 para la estimación de pose. Mediante la ingeniería de características, como el centrado pélvico y el escalado del torso, el sistema segmenta con éxito las repeticiones individuales para clasificar la calidad del movimiento. Este trabajo constituye un paso fundacional hacia un marco generalizado para distinguir poses y movimientos complejos. Las iteraciones futuras apuntan a proporcionar herramientas de medición y evaluación automatizadas para un entorno integral de rehabilitación que asista en la evaluación de la postura de las extremidades superiores e inferiores, así como de la postura espinal.

1.4 Detección temprana del envejecimiento vascular: un entorno de aprendizaje profundo para la estandarización y el análisis de datos de variación del diámetro arterial

Autores: Basso Mena, Fabricio Mario (1); Roldán, Facundo Ignacio (1); Martínez Franco, Joaquín León (1); Alonso, Nicolás (2); Zabala, Leandro (1); Guzmán, Marcelo Nicolás (1); Meschino, Gustavo Javier (1).

Filiación de los autores:

- 1) Laboratorio de Bioingeniería, Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Electrónica (ICYTE), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- 2) Instituto de Sistemas Inteligentes, Universidad Atlántida Argentina, Mar del Plata.

Correo electrónico de contacto: gustavo.meschino@fi.mdp.edu.ar

Palabras clave: Variación del Diámetro Arterial (VDA), Rigidez arterial, Edad arterial, Aprendizaje profundo.

Resumen: Este proyecto tiene como objetivo avanzar en la investigación sobre la interpretación de las señales de Variación del Diámetro Arterial (VDA). Estos registros no invasivos proporcionan información crítica sobre el comportamiento mecánico de las paredes arteriales y se ha comprobado que resultan útiles como marcadores de la rigidez arterial y de las patologías cardiovasculares asociadas. El objetivo principal es doble: primero, organizar y estandarizar sistemáticamente décadas de datos clínicos heterogéneos en una base de datos unificada y de alta calidad; segundo, implementar arquitecturas de Aprendizaje Profundo para estimar la denominada “edad arterial”. A diferencia de la edad cronológica, la edad arterial ofrece una medida de la salud vascular, en la que las discrepancias significativas pueden proporcionar advertencias tempranas de afecciones como la hipertensión y la arteriosclerosis, entre otras patologías previamente estudiadas. Considerando las técnicas actuales de Inteligencia Artificial, como el aprendizaje por transferencia y la aumentación de datos, este estudio busca superar las limitaciones del análisis morfológico tradicional y de los modelos neuronales previos. Los resultados incluyen una herramienta de asistencia al diagnóstico robusta y automatizada que proporciona indicadores objetivos para la detección temprana del riesgo cardiovascular, aportando innovación al procesamiento de señales biomédicas.

1.5 Nexus Bionic — Tecnología de Apoyo Biónica

Autores: Furlong, Santiago Tomás

Filiación de los autores: Nexus Bionic / Centro de Innovación ATLANTIS - Secretaría de Vinculación y Transferencia Tecnológica de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Correo electrónico de contacto: santiago.furlong@nexusbionic.com

Palabras clave: Tecnología de Apoyo Biónica, Telerehabilitación, Telemetría Cinemática, Biopraxia Digital, Salud Ocupacional, Inteligencia Artificial, Edge Computing, Agente Soberano

Resumen: La rehabilitación ambulatoria y la salud ocupacional enfrentan una fragmentación estructural con consecuencias cuantificables: abandono terapéutico temprano, subjetividad en la evaluación clínica (basada en goniometría manual analógica) y pérdidas económicas por siniestralidad laboral. La ausencia de interoperabilidad entre profesionales interdisciplinarios impide un seguimiento objetivo continuo fuera del entorno clínico presencial. Nexus Bionic responde con una infraestructura de Tecnología de Apoyo Biónica que transforma datos biológicos en autonomía funcional real, operando como ecosistema digitalizado de profesionales de la salud matriculados con soporte cognitivo de Inteligencia Artificial supervisada. El eje filosófico del proyecto es la transición del individuo de paciente pasivo a agente soberano: titular activo de sus propios datos de bienestar. La arquitectura tecnológica se despliega en cinco módulos complementarios. Bionic App centraliza el historial clínico digital interoperable, el onboarding inteligente y las teleconsultas interdisciplinarias. Bionic Vision captura rangos articulares de movimiento mediante visión computacional markerless con procesamiento 100 % en el dispositivo del usuario (edge computing), garantizando precisión y privacidad. Bionic Mirror implementa entornos de realidad virtual inmersiva para estimulación de neuroplasticidad. Bionic 3D digitaliza la anatomía para manufactura aditiva con polímeros biodegradables, eliminando residuos de yeso convencional. Bionic Motion decodifica señales electromiográficas para sistemas mioeléctricos y exoesqueletos. La validación científica se sostiene sobre convenios activos con el Laboratorio de Bioingeniería (ICYTE-CONICET) y el Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA), respaldo institucional del Centro de Innovación ATLANTIS de la Universidad Nacional de Mar del Plata, beca adjudicada del programa NAVES 2026 (IAE Business School - Universidad Austral) y pre-aceleración por IDEX.LA. El ecosistema fue reconocido Top 50 LATAM por la Comunidad IA Ashoka (2025–2026), finalista de los Premios #LatamDigital 2026 (Salud y Bienestar Sostenible) y finalista del concurso Emprendimiento Argentino 2025 (Ministerio de Economía, Provincia de Buenos Aires). Nexus Bionic establece el nuevo estándar latinoamericano en rehabilitación de precisión: datos soberanos, criterio clínico aumentado y autonomía funcional real.

1.6 Algoritmo K-means para la predicción de demanda en guardias de urgencia

Autores: Igarza A. Santiago (1, 2); Bentin, Marcela (2)

Filiación de los autores:

- 1) Facultad de Ingeniería, Universidad Atlántida. Argentina.
- 2) Universidad Nacional de La Matanza. Argentina.

Correo electrónico de contacto: santiago.igarza@atlantida.edu.ar

Palabras clave: Urgencias hospitalarias, K-means, Predicción de demanda, Optimización de recursos, Estacionalidad.

Resumen: Los servicios de urgencias hospitalarias enfrentan una variabilidad estacional en la demanda asistencial que compromete la calidad de la atención y la asignación de recursos humanos. El algoritmo K-means, técnica de aprendizaje no supervisado, constituye una herramienta efectiva para la segmentación de patrones de demanda y la predicción de picos asistenciales. El procedimiento metodológico comprende tres etapas fundamentales. En primer lugar, la recopilación de variables históricas: número de atenciones diarias, diagnósticos principales, día de la semana, estación del año y condiciones epidemiológicas prevalentes. En segundo lugar, la aplicación del algoritmo K-means para identificar k grupos homogéneos de días con características de demanda similares —por ejemplo: días de baja, media y alta complejidad asistencial—. En tercer lugar, la asignación de nuevas observaciones a los clusters previamente definidos, permitiendo predecir la demanda futura con base en las condiciones actuales. Investigaciones en hospitales de referencia han validado que los modelos basados en K-means alcanzan precisiones superiores al 80% en la clasificación de días según su nivel de demanda. Esta capacidad predictiva permite a los gestores sanitarios: optimizar la programación de personal médico y de enfermería, prever necesidades de insumos críticos, y reducir los tiempos de espera en periodos de alta afluencia.

1.7 Arquitecturas de Inteligencia Artificial basadas en Procesamiento de Lenguaje para la Gestión de Información Clínica

Autores: Hernandez-Marín, Jc (1); Cruz-Reyes, Laura (1); Gómez-Santillán, Claudia (1); Fraire-Huacuja, Héctor (1); Gómez Santillán, Claudia (1), Dorronsoro, Bernabé (2), Ruiz Villalobos, Patricia (2)

- 1) Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Cd. Madero, Tamaulipas, México.
- 2) Departamento de Ingeniería Informática Universidad de Cadiz, Puerto Real, Cadiz, Spain.

Correo electrónico de contacto: d09070369@cdmadero.tecnm.mx

Palabras clave: Inteligencia artificial, procesamiento de lenguaje natural, gestión hospitalaria, sistemas autónomos locales, Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Resumen: La creciente carga administrativa en el sector salud ha incrementado la complejidad de la práctica médica moderna, en la que los profesionales destinan una proporción significativa del tiempo de consulta a la captura manual de datos. Esta situación repercute directamente en la calidad de la interacción con el paciente y contribuye al desgaste del personal sanitario. A su vez, las soluciones informáticas convencionales presentan desafíos relacionados con la dependencia tecnológica, los esquemas de conectividad y la privacidad de la información clínica sensible, lo que limita su adopción en diversos contextos. La presente investigación explora la integración de modelos computacionales basados en inteligencia artificial y en el procesamiento del lenguaje para optimizar el registro de la información clínica. El objetivo general consiste en desarrollar un marco de trabajo capaz de automatizar la estructuración de los datos generados durante la consulta, operando con esquemas de procesamiento eficientes. Mediante el análisis de arquitecturas de software adaptables, se busca garantizar la interoperabilidad con los sistemas de gestión hospitalaria existentes sin comprometer la seguridad ni la soberanía de los datos. Como parte de esta línea de trabajo, se estudian estrategias algorítmicas para desplegar estos modelos en entornos con restricciones de infraestructura tecnológica. Asimismo, la propuesta se alinea estratégicamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, también conocidos como la Agenda 2030. Contribuyendo a la salud y el bienestar mediante la mejora de la eficiencia de la atención médica, fomentando la innovación e infraestructura mediante tecnologías pertinentes y promoviendo la reducción de las desigualdades al facilitar el acceso a herramientas de salud digital en escenarios con conectividad limitada. Esta investigación se encuentra en fase de diseño computacional y de evaluación de prototipos. Se espera que los resultados preliminares aporten directrices tecnológicas para la implementación de sistemas de asistencia que fortalezcan la transformación digital y la toma de decisiones en las organizaciones de salud.

Sección 2: Visión Artificial, Procesamiento de Imágenes y Sensores Inteligentes

[2.1 Sistema de Detección y Clasificación para el Monitoreo por Videos Subacuáticos para Evaluar la Biodiversidad Marina.](#) *Bernal, Sebastián; Almeida, Matías Esteban; Comas, Diego Sebastián; Meschino, Gustavo Javier.*

[2.2 Entorno Automatizado de Clasificación de la Vegetación en Ortomosaicos de Alta Resolución.](#) *Ríos, Lucas Tomás; Biscay, Federico Javier; Sabatino, Malena; Bacino, Guido Luis; Meschino, Gustavo Javier.*

[2.3 Interfaz Interactiva para el Análisis de Datos Multivariantes Basada en Mapas Autoorganizados.](#) *D'Alú De Boni, Lisandro; Ezama, María Camila; Maletta, Augusto; Comas, Diego Sebastián; Meschino, Gustavo Javier.*

2.1 Sistema de Detección y Clasificación para el Monitoreo por Videos Subacuáticos para Evaluar la Biodiversidad Marina

Autores: Bernal, Sebastián (1,2,3); Almeida, Matías Esteban (1,2,3); Comas, Diego Sebastián (2); Meschino, Gustavo Javier (1).

Filiación de los autores:

- 1) Laboratorio de Bioingeniería, Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Electrónica (ICYTE), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET.
- 2) Laboratorio de Procesamiento de Imágenes, Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Electrónica (ICYTE), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET.
- 3) Departamento de Biología (FCEyN), Universidad Nacional de Mar del Plata.

Correo electrónico de contacto: gustavo.meschino@fi.mdp.edu.ar

Palabras clave: Biodiversidad marina, Visión por computadora, Redes Neuronales Convolucionales, Monitoreo biológico.

Resumen: Este trabajo presenta el desarrollo de una herramienta de software impulsada por IA, diseñada para la identificación y clasificación automatizadas de especies marinas en las costas y los arrecifes de Mar del Plata. Al abordar una necesidad crítica, el proyecto resuelve el cuello de botella del procesamiento manual de décadas de material audiovisual acumulado, una tarea que actualmente demanda un tiempo excesivo y recursos de expertos. La solución propuesta implementa un sistema basado en Redes Neuronales Convolucionales, complementado por herramientas auxiliares personalizadas para agilizar la generación de conjuntos de datos de entrenamiento. La metodología involucró ciclos iterativos de etiquetado manual y entrenamiento de modelos, que posteriormente se refinaron mediante algoritmos genéticos para optimizar el rendimiento del flujo de trabajo. Los resultados experimentales demuestran un rendimiento satisfactorio, con una precisión superior al 90% en la clasificación de especies. Al reducir significativamente la carga de trabajo manual, esta herramienta mejora la eficiencia del monitoreo biológico en los ecosistemas locales. Además, el diseño modular del sistema garantiza una alta escalabilidad, lo que permite su expansión a otros entornos marinos y ecosistemas diversos mediante el entrenamiento de modelos con datos de nuevas especies, estableciendo así un marco versátil para la investigación biológica global.

2.2 Entorno Automatizado de Clasificación de la Vegetación en Ortomosaicos de Alta Resolución

Autores: Ríos, Lucas Tomás (1); Biscay, Federico Javier (1); Sabatino, Malena (2); Bacino, Guido Luis (3); Meschino, Gustavo Javier (1).

Filiación de los autores:

- 1) Laboratorio de Bioingeniería, Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Electrónica (ICYTE), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET.
- 2) Centro de Investigación en Abejas Sociales (CIAS), Instituto de Investigaciones en Producción, Sanidad y Ambiente (IIPROSAM - CONICET), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- 3) Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario (IGCyC), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata/CIC.

Correo electrónico de contacto: gustavo.meschino@fi.mdp.edu.ar

Palabras clave: Aprendizaje profundo, Ortomosaicos, Clasificación de vegetación, Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT).

Resumen: Este trabajo presenta un entorno de aprendizaje profundo para la clasificación automatizada de la vegetación en el sistema orográfico de Tandilia, en la Pampa Austral de Argentina. Como parte de un proyecto de un sistema de decisión con gemelos digitales para la gestión sostenible del servicio de polinización en agroecosistemas, el estudio utiliza ortomosaicos de alta resolución adquiridos mediante Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT) para identificar cinco especies objetivo primarias: *Senecio spp*, *Baccharis spp*, *Eryngium regnellii*, *Colletia paradoxa* y *Dodonaea viscosa*. La metodología evolucionó desde la segmentación poligonal hacia una estrategia de extracción centrada en puntos, asegurando que los especímenes ocupen el campo receptivo central de una Red Neuronal Convolucional basada en ResNet50. Para abordar el problema de centrado y los artefactos visuales en el procesamiento de ráster, se implementó un enfoque de ventana deslizante con un 75% de solapamiento y ponderación gaussiana. Esta técnica prioriza las predicciones centrales y asegura la continuidad espacial mediante mapas temáticos. El modelo final optimizado logró una precisión general de 95%, con altos valores de F1 en todas las categorías, a pesar del ruido ambiental y de los tamaños de muestra limitados. Los resultados integrados en un sistema de georreferenciación demuestran una sólida alineación espacial con las especies objetivo reconocidas, estableciendo un conjunto de datos espaciales confiable para el análisis de la dinámica de la vegetación y su integración en modelos de paisaje.

2.3 Interfaz Interactiva para el Análisis de Datos Multivariables Basada en Mapas Autoorganizados

Autores: D'alú De Boni, Lisandro; Ezama, María Camila; Maletta, Augusto; Comas, Diego Sebastián; Meschino, Gustavo Javier.

Filiación de los autores: Laboratorio de Bioingeniería y Laboratorio de Procesamiento de Imágenes, Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Electrónica (ICYTE), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET.

Correo electrónico de contacto: gustavo.meschino@fi.mdp.edu.ar

Palabras clave: Mapas autoorganizados (SOM), Análisis multivariable, Interfaz gráfica de usuario, Visualización de datos.

Resumen: Este trabajo presenta un sistema integral de análisis de datos y soporte para la toma de decisiones basado en Mapas Autoorganizados (SOM, *Self Organizing Maps*). La contribución principal de esta investigación es el desarrollo de una interfaz interactiva y amigable con el usuario, diseñada específicamente para investigadores y profesionales que necesitan realizar análisis de datos multivariados complejos, pero sin requerir experiencia en programación. Aunque existen potentes librerías de SOM en el ecosistema de código abierto, a menudo constituyen una barrera de entrada significativa para los usuarios no técnicos. Este proyecto cierra esa brecha al proporcionar una arquitectura robusta, compuesta por una aplicación web y una API web, ambas programadas en Python, que permite explorar datos de alta dimensión en un entorno gráfico. La herramienta permite a los usuarios importar conjuntos de datos, configurar hiperparámetros de entrenamiento e interpretar los resultados mediante grillas hexagonales interactivas, que incluyen visualizaciones de matrices de distancias, mapas de componentes y análisis de agrupamiento (*clustering*). Además, el sistema incorpora una aplicación para la segmentación de imágenes y el procesamiento en pseudocolor. Al abstraer la complejidad algorítmica en un espacio de trabajo digital intuitivo, esta interfaz capacita a los usuarios para descubrir patrones y relaciones ocultas en sus datos, lo que hace que las técnicas de SOM sean accesibles para aplicaciones clínicas, académicas, industriales u otras, sin necesidad de escribir código.

Sección 3: Optimización, Investigación Operativa y Metaheurísticas

[3.1 Una Metodología Híbrida que Integra Algoritmos Basados en Fenómenos Físicos para el Problema de Programación de Talleres de Trabajo.](#) Carmona-Frausto, Jesús Carlos; Mexicano-Santoyo, Adriana; Ríos-Luna, Eliud Alejandro; Vargas-Enríquez, Juan Antonio

[3.2 Un algoritmo híbrido inteligente para resolver el problema de diseño de instalaciones con áreas desiguales de formas fijas: un caso de estudio.](#) Díaz De León Rodríguez, Juan Pablo; Mexicano Santoyo, Adriana

[3.3 Sistema basado en microservicios para la resolución de problemas logísticos reales.](#) Zurita González, Luis Fernando, Mexicano Santoyo, Adriana, Carmona Frausto, Jesús Carlos

[3.4 Framework de Optimización Dinámica y Multiobjetivo para el Problema de Enrutamiento de Vehículos Eléctricos.](#) Hernández Morales, Nelson; Rangel Valdez, Nelson; Gómez Santillán, Claudia Guadalupe; Cruz Reyes, Laura

[3.5 Optimización inteligente de mallas ferroviarias de pasajeros en nodos críticos del centro-norte de México.](#) Cruz-Hernández, Jesús; Cruz-Reyes, Laura; Frausto-Solis, Juan; Gómez-Santillán, Claudia; Alarcón-Ruiz, Erika; Ponce-Flores, Mirna.

[3.6 Inteligencia Artificial Adaptativa para la Optimización de Procesos en la Nube.](#) González-San-Martín, Jessica; Cruz-Reyes, Laura; Gómez-Santillán, Claudia; Fraire-Huacuja, Héctor; Rangel-Valdez, Nelson; Dorronsoro, Bernabé; Quiroz-Castellanos, Marcela.

3.1 Una metodología híbrida que integra algoritmos basados en fenómenos físicos para el problema de programación de talleres de trabajo

Autores: Carmona-Frausto, Jesús Carlos; Mexicano-Santoyo, Adriana; Ríos-Luna, Eliud Alejandro; Vargas-Enríquez, Juan Antonio.

Filiación de los autores: Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria. Tamaulipas, México.

Correos electrónicos de contacto: jesus.cf@cdvictoria.tecnm.mx, MG-24380001@cdvictoria.tecnm.mx, adriana.ms@cdvictoria.tecnm.mx, juan.ve@cdvictoria.tecnm.mx.

Palabras clave: Job shop scheduling problem, Metaheurísticas Basadas en Fenómenos Físicos, Optimización de la Programación, Herramienta de Apoyo a la Toma de Decisiones.

Resumen: Esta investigación aborda el Problema Job Shop Scheduling (JSSP), el cual resulta desafiante debido a su naturaleza combinatoria, donde el número de posibles secuencias crece rápidamente con el número de trabajos y máquinas. Además, involucra restricciones estrictas, como la disponibilidad de máquinas y secuencias fijas de operaciones para cada trabajo. Asimismo, existe una fuerte interdependencia entre las decisiones, lo que implica que pequeños cambios pueden afectar significativamente toda la programación. El objetivo de resolver este problema es determinar la secuencia óptima en la que deben ejecutarse las operaciones de diferentes trabajos en múltiples máquinas, con el fin de minimizar el tiempo total para completar todos los trabajos (makespan). Debido a su complejidad combinatoria y relevancia práctica, existe una necesidad constante de métodos robustos y adaptables capaces de manejar diversas instancias de programación. Por lo tanto, esta investigación tiene dos objetivos principales. El primero es el desarrollo de una herramienta gráfica que integre varias metaheurísticas para resolver instancias del JSSP. El segundo objetivo es la propuesta de una metaheurística, específicamente un enfoque basado en Fenómenos Físicos (PB), ya que esta área sigue siendo relativamente poco explorada en la literatura actual. El algoritmo propuesto introduce un enfoque híbrido basado en el Light Spectrum Optimizer (LSO), el cual ha demostrado un desempeño competitivo en funciones de referencia continuas. Este método se combina con Recocido Simulado (SA), mejorando la capacidad de escapar de óptimos locales, y con una Estrategia Evolutiva Mejorada (ES), que promueve la diversidad poblacional. Los resultados experimentales muestran que el enfoque propuesto alcanza un rendimiento competitivo en calidad de solución frente a otros métodos. La herramienta desarrollada incluye tres metaheurísticas PB recientes y un conjunto de 162 instancias JSSP, con flexibilidad para añadir más. Además, presenta las soluciones de forma numérica y gráfica, facilitando su interpretación incluso para usuarios no especializados.

3.2 Un algoritmo híbrido inteligente para resolver el problema de diseño de instalaciones con áreas desiguales de formas fijas: un caso de estudio

Autores: Díaz De León Rodríguez, Juan Pablo; Mexicano Santoyo, Adriana.

Filiación de los autores: Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, México

Correos electrónicos de contacto: adriana.ms@cdvictoria.tecnm.mx, juan.ve@cdvictoria.tecnm.mx

Palabras clave: Problema de diseño de instalaciones de área desigual, metaheurísticas, algoritmos, optimización, empresa manufacturera, rediseño, costo de manejo de materiales, optimización de arrecifes de coral, búsqueda de límites de clúster.

Resumen: El presente trabajo propone un enfoque híbrido de optimización modificada para resolver un problema de diseño de instalaciones de áreas desiguales con formas fijas (UA-FLP-FS) del mundo real en una planta de fabricación ubicada en Ciudad Victoria, Tamaulipas. El objetivo principal de este trabajo es el rediseño de una planta de fabricación que produce 4 productos finales diferentes a partir de 3 materias primas que se mueven entre departamentos de forma rectangular y la adición de un pasillo orientado verticalmente minimizando los costos de manejo de materiales entre departamentos. La metodología propuesta combina la metaheurística de Optimización de Arrecifes de Coral (CRO) con un algoritmo de Búsqueda de Límites de Clúster (CBS) modificado para generar diseños de planta factibles y optimizados bajo condiciones de no superposición, orientación y departamentos con ubicaciones fijas. Se propusieron tres rediseños de diseño diferentes: uno por el equipo de ingeniería de la empresa y los otros dos por los autores. Cada propuesta se ejecutó 30 veces utilizando el enfoque híbrido CRO-CBS propuesto. Los resultados demostraron que la tercera propuesta obtuvo el mejor rendimiento, con una mejora del 15,4 % respecto al rediseño original proporcionado por el departamento de ingeniería de la empresa. Además, el enfoque híbrido propuesto mostró tiempos de cálculo competitivos, manteniendo la factibilidad de la solución y la calidad del diseño. Los resultados obtenidos demuestran que el algoritmo metaheurístico CRO-CBS propuesto es una herramienta eficaz para resolver problemas reales de UA-FLP-FS y puede apoyar la toma de decisiones industriales para el rediseño de departamentos y la optimización de costos de manejo de materiales.

3.3 Sistema basado en microservicios para la resolución de problemas logísticos reales

Autores: Zurita González, Luis Fernando; Mexicano Santoyo, Adriana; Carmona Frausto, Jesús Carlos.

Filiación de los autores: Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

Correos electrónicos de contacto: 23380026@cdvictoria.tecnm.mx, adriana.ms@cdvictoria.tecnm.mx, jesus.cf@cdvictoria.tecnm.mx

Palabras clave: VRP, CVRP, VRPTW, Microservicios, Esquemas JSON.

Resumen: Este trabajo presenta el desarrollo de un sistema basado en microservicios para la resolución de problemas de enrutamiento vehicular (VRP), incluyendo problemas de enrutamiento vehicular con capacidad limitada (CVRP) y problemas de enrutamiento vehicular con ventanas de tiempo (VRPTW). El sistema propuesto integra OpenStreetMap y OR-Tools para generar soluciones de enrutamiento eficientes para escenarios reales. Asimismo, se propone un nuevo marco para modelar problemas de enrutamiento vehicular utilizando esquemas JSON, con el fin de mejorar la integración de nuevos parámetros o problemas de enrutamiento al sistema. El rendimiento del sistema se evalúa mediante experimentos, utilizando instancias de referencia y estudios de caso reales. Las evaluaciones de referencia incluyen los conocidos problemas VRP, CVRP y VRPTW, empleados en la literatura para probar el rendimiento de los algoritmos. Además, el sistema se probó en escenarios prácticos como la planificación de rutas turísticas en Indonesia, la gestión de la recolección de residuos en Hungría, la distribución de mercancías en Colombia y un estudio de caso con enfoque social centrado en la planificación de rutas para visitas a municipios vulnerables en el estado de Tamaulipas, México. Los resultados experimentales demuestran que el sistema propuesto es capaz de generar soluciones competitivas en tiempos de cálculo reducidos, manteniendo la flexibilidad para diferentes variantes de enrutamiento y dominios de aplicación. La plataforma contribuye como herramienta de apoyo a la toma de decisiones y educativa, facilitando la experimentación con problemas de optimización de rutas a través de un entorno accesible y escalable.

3.4 Framework de Optimización Dinámica y Multiobjetivo para el Problema de Enrutamiento de Vehículos Eléctricos

Autores: Hernández Morales, Nelson; Rangel Valdez, Nelson; Gómez Santillán, Claudia Guadalupe; Cruz Reyes, Laura

Filiación de los autores: División de Estudios de Posgrado e Investigación, Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, 89440, Ciudad Madero, Tamaulipas, México.

Correos electrónicos de contacto: d16070808@cdmadero.tecnm.mx, nelson.rv@cdmadero.tecnm.mx, claudia.gs@cdmadero.tecnm.mx, lauracruzreyes@itcm.edu.mx

Palabras clave: electromovilidad, logística de última milla, enrutamiento de vehículos eléctricos, optimización multiobjetivo, distribución urbana, infraestructura de recarga, rutas dinámicas, motocicletas eléctricas, framework de optimización.

Resumen: El crecimiento de los servicios de reparto de última milla ha generado la necesidad de planificar las rutas de manera eficiente. Actualmente, diversos sectores como los de entrega de comida por aplicación, paquetería y mensajería realizan miles de entregas diarias en áreas urbanas. A su vez, la transición hacia una movilidad más sostenible, mediante el reemplazo de los vehículos de combustión por alternativas eléctricas, ha hecho cada vez más común el uso de motocicletas eléctricas para las tareas de reparto en las ciudades. Aunque esta transición avanza constantemente, la infraestructura de recarga sigue siendo limitada en diversas ciudades. Por ello, en algunos casos los conductores realizan las recargas en sus hogares o en cualquier punto de carga disponible. Esta situación hace necesaria la planificación no solo de las rutas de entrega, sino también del momento y lugar en que deben realizarse las recargas para proporcionar un servicio adecuado. Este trabajo aborda el Problema de Enrutamiento de Vehículos Eléctricos (EVRP), el cual busca generar rutas eficientes considerando las restricciones propias de estos vehículos. En esta investigación se tiene como objetivo diseñar un framework de optimización que pueda ajustarse a distintas variantes del EVRP, especialmente aquellas que implican múltiples objetivos, escenarios a gran escala y condiciones dinámicas donde pueden aparecer nuevos pedidos durante la operación. La investigación incluye el análisis de trabajos reportados en el estado del arte, la identificación de características relevantes de distintas variantes del problema y el desarrollo de una estructura de software que facilite la integración y reutilización de algoritmos de optimización. La intención es crear una herramienta flexible que permita evaluar diferentes estrategias de solución sin depender de una única configuración o escenario. Se espera que este trabajo contribuya al estudio de sistemas logísticos basados en vehículos eléctricos y sirva como apoyo para aplicaciones reales relacionadas con la distribución urbana. Dado que la investigación sigue en desarrollo, los modelos, algoritmos de solución y evaluaciones experimentales continúan en proceso de validación. Los resultados completos formarán parte de publicaciones posteriores con un mayor nivel de detalle.

3.5 Optimización inteligente de mallas ferroviarias de pasajeros en nodos críticos del centro-norte de México

Autores: Cruz-Hernández, Jesús; Cruz-Reyes, Laura; Frausto-Solis, Juan; Gómez-Santillán, Claudia ; Alarcón-Ruiz ,Erika; Ponce-Flores, Mirna.

Filiación de los autores: Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Cd. Madero, Tamaulipas, México

Correo electrónico de contacto: 23380026@cdvictoria.tecnm.mx

Palabras clave: Train Timetabling Problem, optimización combinatoria, metaheurísticas multiobjetivo, transporte ferroviario, aprendizaje por reforzamiento.

Resumen: Esta exposición presenta un trabajo de tesis sobre el problema de generación de horarios para trenes de pasajeros en corredores lineales, con aplicación en una red ferroviaria existente. Este problema pertenece a la clase de problemas de optimización combinatoria de alta complejidad y consiste en asignar horarios de circulación a los trenes, respetando diversas restricciones operativas y de infraestructura. El proyecto considera un modelo matemático parametrizable que representa las principales características de la operación ferroviaria. Para su resolución, se emplea un enfoque de optimización multiobjetivo basado en técnicas metaheurísticas y en mecanismos adaptativos de búsqueda, orientados a explorar de forma eficiente espacios de soluciones de gran tamaño. La metodología persigue simultáneamente distintos criterios de desempeño, potencialmente opuestos entre sí. Asimismo, incorpora procedimientos de ajuste dinámico que permiten adaptar el comportamiento del algoritmo durante el proceso de búsqueda. Finalmente, se consideran mecanismos de modificación y recuperación de soluciones factibles con la finalidad de mantener la viabilidad operativa y mejorar el desempeño global de las soluciones obtenidas.

3.6 Inteligencia Artificial Adaptativa para la Optimización de Procesos en la Nube

Autores: González-San-Martín, Jessica (1); Cruz-Reyes, Laura (1); Gómez-Santillán, Claudia (1); Fraire-Huacuja, Héctor (1); Rangel-Valdez, Nelson (1); Dorronsoro, Bernabé (2); Quiroz-Castellanos, Marcela (3).

Filiación de los autores:

- 1) Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Cd. Madero, Tamaulipas, México.
- 2) Departamento de Ingeniería Informática Universidad de Cadiz, Puerto Real, Cadiz, Spain.
- 3) Centro de Investigación de Inteligencia Artificial Universidad Veracruzana, Xalapa-Enriquez, Veracruz, México.

Correo electrónico de contacto: jessica.gs@cdmadero.tecnm.mx

Palabras clave: Computación en la nube, Algoritmos evolutivos , Aprendizaje por refuerzo

Resumen: La creciente demanda de servicios digitales ha incrementado la complejidad de la administración de recursos en entornos de cómputo en la nube, donde la asignación eficiente de tareas influye directamente en indicadores como el tiempo de respuesta, el consumo energético, los costos operativos y el aprovechamiento de la infraestructura disponible. En este contexto, las técnicas de Inteligencia Artificial representan una alternativa prometedora para desarrollar mecanismos de toma de decisiones más flexibles y adaptativos. La investigación presentada explora la integración de algoritmos evolutivos y aprendizaje por refuerzo para abordar problemas de programación de tareas en la nube bajo un enfoque multiobjetivo. El objetivo general consiste en desarrollar mecanismos capaces de adaptar dinámicamente su comportamiento durante el proceso de búsqueda, favoreciendo un equilibrio adecuado entre exploración y explotación y permitiendo responder de manera eficiente a escenarios con múltiples criterios de optimización. Como parte de esta línea de trabajo, se estudian estrategias de aprendizaje adaptativo orientadas al ajuste automático de parámetros y a la incorporación de mecanismos de eficiencia computacional que contribuyan a mejorar la calidad de las soluciones generadas. Asimismo, se analiza la aplicación de estas técnicas en modelos de optimización relacionados con la gestión inteligente de recursos en centros de datos y plataformas de cómputo en la nube. Esta investigación se encuentra en desarrollo y forma parte de una línea de trabajo enfocada en la combinación de Inteligencia Artificial, optimización inteligente y computación en la nube, con potencial aplicación en la mejora de la productividad, la automatización de procesos y la reducción de costos operativos en infraestructuras digitales modernas.

Sección 4: IA Generativa, LLM y Sistemas Inteligentes

[4.1 SophIA: Búsqueda Semántica Vectorial e IA Generativa para la Búsqueda de Personas Desaparecidas en Tlaxcala, México.](#) *Cruz Degante, Andrés.*

[4.2 Mejora del Módulo de Consulta en Sistemas de Recuperación Aumentada por Generación bajo Restricciones Computacionales.](#) *Granados-Chia Fabricio; Cruz-Reyes Laura; Rangel-Valdez Nelson; Gómez-Santillán Claudia Guadalupe; Morales-Rodríguez María Lucila; Ponce-Flores Mirna Patricia.*

[4.3 Arquitectura Modular para la Orquestación de Componentes en un Sistema de Generación Aumentada por Recuperación.](#) *Paz-Robles, Manuel; Gómez-Santillán, Claudia; Rangel-Valdez, Nelson; Cruz-Reyes, Laura.*

[4.4 Análisis de Modelos Cognitivos para Agentes Virtuales Tomadores de Decisiones en Videojuegos.](#) *Meza-Barrón, Francisco Federico; Rangel-Valdez, Nelson; Morales-Rodríguez María, Lucila.*

4.1 SophIA: Búsqueda Semántica Vectorial e IA Generativa para la Búsqueda de Personas Desaparecidas en Tlaxcala, México

Autores: Cruz Degante, Andrés

Filiación de los autores: Universidad Autónoma de Occidente (UAdeO), Maestría en Inteligencia Artificial Aplicada, Los Mochis, Sinaloa, México.

Correo electrónico de contacto: andres.degante@gmail.com

Palabras clave: personas desaparecidas, búsqueda semántica vectorial, IA generativa, Grounded Generation, Human-in-the-Loop, ISO 42001, gobernanza de IA

Resumen: México acumula más de 116,000 personas desaparecidas, con una tasa de localización en las primeras 24 horas del 16.57%, frente al 55-80% reportado en sistemas europeos. Las 32 comisiones estatales de búsqueda en México operan con herramientas fragmentadas —hojas de cálculo, documentos de texto y archivos en papel— que generan tres problemas en la detección de las primeras actividades de búsqueda: (1) fallos en el cruce forense por coincidencia léxica exacta; (2) narrativas forenses inconsistentes, redactadas manualmente, lo que consume entre 45 y 90 minutos por caso; y (3) fragmentación documental sin gobernanza.

SophIA es un sistema que usa inteligencia artificial generativa en todo el ciclo de vida de un reporte de desaparición de personas. Fue desplegado en producción desde marzo de 2026 en la Comisión Estatal de Búsqueda de Personas del Estado de Tlaxcala (CEBP), México, donde ha gestionado 433 expedientes con 3 operadores. La arquitectura integra dos procesos sobre un vector compartido de 3,072 dimensiones (Gemini Embedding 001): (a) cruce forense semántico por similitud coseno, que resuelve la variabilidad léxica entre operadores y médicos forenses —por ejemplo, el Servicio Médico Forense puede identificar rasgos físicos que dentro de los registros de la CEBP pueden aparecer como "águila" o "ave rapaz"; y (b) generación de narrativas forenses mediante Grounded Generation (Gemini 3.5 Flash), donde cada dato citado está vinculado al campo exacto del formulario de reporte de desaparición mediante marcadores de referencia.

El sistema incorpora tres checkpoints Human-in-the-Loop y se alinea voluntariamente con 9 controles de la norma ISO 42001:2023. Cada decisión de la IA queda registrada con verificación de integridad SHA-256 en una bitácora auditable. Las contribuciones del estudio incluyen una evaluación empírica de búsqueda semántica vectorial sobre corpus forenses de personas desaparecidas en español, y un protocolo de evaluación de narrativas generadas por LLM bajo supervisión humana.

4.2 Mejora del Módulo de Consulta en Sistemas de Recuperación Aumentada por Generación bajo Restricciones Computacionales

Autores: Granados-Chia Fabricio; Cruz-Reyes Laura; Rangel-Valdez Nelson; Gómez-Santillán Claudia Guadalupe; Morales-Rodríguez María Lucila; Ponce-Flores Mirna Patricia.

Filiación de los autores: Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Cd. Madero, Tamaulipas, México.

Correos electrónico de contacto: g18070522@cdmadero.tecnm.mx, laura.cr@cdmadero.tecnm.mx

Palabras clave: Recuperación Aumentada por Generación; procesamiento de consultas; eficiencia computacional.

Resumen: Actualmente, los sistemas de Recuperación Aumentada por Generación (RAG) emergen como una arquitectura central para respaldar las respuestas de los Modelos de Lenguaje Generativos (LLM) con información proveniente de fuentes externas. Buscan reducir los errores en las respuestas y evitar el uso de información desactualizada. Sin embargo, el módulo de consulta, responsable de seleccionar información relevante, constituye un cuello de botella crítico en escenarios de preguntas complejas, en los que se requiere evidencia distribuida entre múltiples documentos.

El estado del arte presenta diversos enfoques para abordar esta limitación y fortalecer las distintas etapas que intervienen en el procesamiento de las consultas, la recuperación de información relevante y la generación de respuestas basadas en evidencia externa. Si bien estas aproximaciones pueden mejorar la calidad de las respuestas, también implican altos requisitos computacionales y tiempos de procesamiento.

Este trabajo analiza una estrategia para mejorar el procesamiento de consultas en sistemas RAG, especialmente orientada a aumentar la pertinencia y la organización del contexto utilizado para resolver preguntas complejas. La propuesta busca reducir la información irrelevante presentada al modelo generativo, favorecer la integración de evidencia proveniente de múltiples fuentes y mantener un costo computacional moderado. La estrategia se estudia experimentalmente en un escenario de preguntas complejas, comparando su comportamiento con diversas configuraciones representativas.

4.3 Arquitectura Modular para la Orquestación de Componentes en un Sistema de Generación Aumentada por Recuperación

Autores: Paz-Robles, Manuel (1); Gómez-Santillán, Claudia (1); Rangel-Valdez, Nelson (1); Cruz-Reyes, Laura (1).

Filiación de los autores: Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Ciudad Madero, Tamaulipas, México.

Correo electrónico de contacto: D97071322@cdmadero.tecnm.mx

Palabras clave: RAG, arquitectura de software, microservicios, OpenAPI, acoplamiento.

Resumen: La extracción de información de documentos de formatos heterogéneos sustenta procesos críticos en las empresas. Realizar este proceso manualmente consume tiempo de personal especializado, puede generar errores en la transcripción de datos y puede escalar negativamente al hacerse frecuentemente. La Generación Aumentada por Recuperación (RAG) es una técnica que puede ayudar a automatizar estos procesos.

RAG combina la recuperación de información con grandes modelos de lenguaje para dar respuesta a una consulta de usuario sobre un conjunto de documentos heterogéneos. Frameworks como LangChain, Haystack, Jina AI, entre otros, facilitan la creación de un sistema RAG de forma rápida. Sin embargo, estos frameworks generan dependencia tecnológica y un alto acoplamiento entre los componentes utilizados.

Este trabajo propone diseñar una arquitectura modular orientada a servicios (SOA) en el estilo de microservicios y contratos de interfaz formalizados con la especificación OpenAPI para integrar cuatro módulos en un flujo de trabajo RAG. Los módulos: interacción, extracción, base de conocimientos y consulta inteligente son desarrollados de forma independiente con tecnologías diversas.

Como trabajo de investigación, se propone caracterizar cómo la estructura de los contratos de interfaz impacta el acoplamiento entre módulos y la calidad de respuesta del sistema, sobre un caso de estudio empresarial (incorporación de personal). El trabajo pertenece a una investigación en desarrollo; la evaluación de distintos niveles de contratos y sus resultados se encuentra en proceso.

4.4 Análisis de Modelos Cognitivos para Agentes Virtuales Tomadores de Decisiones en Videojuegos

Autores: Meza-Barrón, Francisco Federico (1); Rangel-Valdez, Nelson (1); Morales-Rodriguez María, Lucila (1).

Filiación de los autores: División de Estudios de Posgrado e Investigación, Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, 89440, Ciudad Madero, Tamaulipas, México.

Correos electrónicos de contacto: d12071202@cdmadero.tecnm.mx,
nelson.rv@cdmadero.tecnm.mx, lucila.mr@cdmadero.tecnm.mx

Palabras clave: Agentes virtuales inteligentes, toma de decisiones, aprendizaje por refuerzo profundo, videojuegos, modelos cognitivos.

Resumen: Los agentes virtuales inteligentes desempeñan un papel fundamental en los videojuegos modernos y constituyen un área de interés creciente dentro de la inteligencia artificial. A pesar de los avances obtenidos mediante técnicas de aprendizaje por refuerzo profundo, aún existe una limitada comprensión sobre cómo distintos enfoques de toma de decisiones influyen en el comportamiento de estos agentes dentro de entornos dinámicos.

La presente investigación estudia el proceso de toma de decisiones en agentes virtuales inteligentes mediante modelos basados en aprendizaje máquina. Particularmente, se analiza la relación entre decisiones orientadas al corto plazo y decisiones orientadas al largo plazo dentro de entornos de videojuegos. Para ello, se emplea un agente basado en Deep Q-Network (DQN) y un entorno experimental diseñado para incorporar situaciones donde diferentes horizontes de decisión pueden conducir a comportamientos distintos.

Para llevar a cabo el estudio se desarrolló un entorno denominado Snake Coin Change Problem (SCCP), el cual surge de integrar el videojuego Snake con el problema de cambio de monedas. Dentro de este entorno se consideran configuraciones monetarias canónicas y no canónicas, con la finalidad de observar cómo distintos esquemas de decisión pueden influir en el comportamiento del agente durante el proceso de aprendizaje. De igual forma, se analiza el papel de algunos parámetros propios del aprendizaje por refuerzo y su posible relación con diferentes formas de toma de decisiones.

Los resultados obtenidos hasta ahora tienen un carácter preliminar y continúan en proceso de análisis. Se espera que el trabajo aporte una mejor comprensión de los procesos de toma de decisiones en agentes virtuales inteligentes y que sirva de apoyo para el desarrollo de modelos aplicables a videojuegos y otros sistemas autónomos.

Sección 5: IA para Negocios, Finanzas y Gestión

[5.1 Cómo la Inteligencia Artificial está transformando la toma de decisiones financieras.](#) *Rivera Vargas, Francisco; González Barbosa, Javier; Frausto Solís, Juan; Ponce Flores, Mirna; Alarcón Ruiz, Erika.*

[5.2 NeutroCredit®: Sistema Inteligente de Evaluación de Riesgo Crediticio bajo Incertidumbre para Inclusión Financiera en Ecuador.](#) *González Vargas, Yismandry.*

[5.3 Diseño y desarrollo de un Observatorio Empresarial basado en inteligencia económica para el apoyo a la toma de decisiones.](#) *Fernández, Eduardo; Medina Leal, Juan Francisco; Solares, Efraín; Molina Morejón, Víctor Manuel; Guerrero Ramos, Liliana Angélica.*

[5.4 La IA como motor de competitividad entre el sector público y privado.](#) *Gómez Cruz, Enrique.*

[5.5 Identificación de los k clientes más preferidos para el marketing orientado al producto mediante el enfoque de Outranking.](#) *Reyna Gutiérrez, Omar Alejandro.*

[5.6 Automatización del Proceso de Admisión en la Universidad Autónoma de Occidente.](#) *Vázquez Ramos, Rodolfo Humberto; Ibarra Sarmiento, Carlos Ramiro; Solano Noriega, Jesús Jaime.*

[5.7 Nuevos horizontes: la IA como multiplicador para la automatización moderna.](#) *Pérez Jordan Michelt, Aran.*

5.1 Cómo la Inteligencia Artificial Está Transformando la Toma de Decisiones Financieras

Autores: Rivera Vargas, Francisco; González Barbosa, Javier; Frausto Solís, Juan; Ponce Flores, Mirna; Alarcón Ruiz, Erika.

Filiación de los autores: Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Ciudad Madero.

Correo electrónico de contacto: juan.frausto@gmail.com

Palabras clave: Inteligencia Artificial en los Negocios, Método Heurístico, Aprendizaje Profundo.

Resumen: La inteligencia artificial (IA) está transformando la toma de decisiones financieras mediante herramientas que permiten analizar datos, identificar patrones y mejorar la precisión de los pronósticos de mercado. Uno de los principales desafíos consiste en construir portafolios de inversión formados por activos adecuados, seleccionados de uno o varios mercados financieros. Aunque existen métodos modernos para apoyar este proceso, todavía resulta complejo equilibrar la rentabilidad, el riesgo, la exactitud predictiva y la facilidad de implementación, especialmente cuando deben considerarse múltiples objetivos conflictivos simultáneamente. Este estudio presenta ESIPO, una metodología basada en inteligencia artificial que integra técnicas estadísticas, métodos de ensamblaje y modelos de aprendizaje profundo. En particular, utiliza redes neuronales convolucionales para pronosticar el comportamiento de activos financieros empleando datos históricos provenientes de mercados internacionales, incluido el índice S&P 500. Además, incorpora estrategias metaheurísticas destinadas a seleccionar activos prometedores y determinar su asignación óptima dentro de un portafolio de inversión. La combinación de análisis predictivo y optimización computacional proporciona una base sólida para respaldar decisiones bajo incertidumbre. A diferencia de los enfoques tradicionales centrados en un único indicador de desempeño, ESIPO busca una solución equilibrada considerando simultáneamente el rendimiento, el riesgo, la precisión, la robustez y la practicidad. Su función de energía favorece el mejor equilibrio entre aprendizaje profundo, metaheurísticas, estrategias de ensamblaje y técnicas clásicas de optimización. Los resultados experimentales muestran mejoras en los rendimientos ajustados al riesgo y una menor exposición a condiciones desfavorables. Estos hallazgos demuestran el potencial de la inteligencia artificial para desarrollar sistemas financieros inteligentes.

5.2 NeutroCredit®: Sistema Inteligente de Evaluación de Riesgo Crediticio bajo Incertidumbre para Inclusión Financiera en Ecuador

Autores: González Vargas, Yismandry.

Filiación de los autores: Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas (ALCN), Quito, Ecuador.

Correo electrónicos de contacto: yismandrygonzalezvargas@gmail.com

Palabras clave: Lógica neutrosófica; riesgo crediticio; scoring financiero; inclusión financiera; inteligencia artificial; incertidumbre; fintech; evaluación crediticia; cooperativas; banca digital.

Resumen: NeutroCredit® es un sistema inteligente de evaluación de riesgo crediticio basado en lógica neutrosófica, diseñado para mejorar los procesos de análisis financiero en contextos de incertidumbre y escasez de información. La propuesta surge como respuesta a una problemática estructural del sistema financiero ecuatoriano y latinoamericano: millones de personas económicamente activas permanecen excluidas del crédito formal debido a la ausencia de historial financiero tradicional, aun cuando representan potenciales sujetos de crédito viables. A diferencia de los modelos convencionales de scoring —basados en regresión logística, machine learning o reglas binarias de aprobación/rechazo— NeutroCredit® incorpora una tercera dimensión analítica denominada indeterminación, permitiendo diferenciar entre riesgo real y falta de información. El modelo trabaja simultáneamente con tres componentes matemáticos: evidencia positiva de pago (Verdad), evidencia negativa de incumplimiento (Falsedad) y nivel de incertidumbre o información incompleta (Indeterminación). Esta estructura permite generar decisiones crediticias más precisas, trazables y adaptables a escenarios de economía informal. La investigación incluyó una simulación comparativa bajo escenarios representativos del mercado ecuatoriano, considerando clientes con datos completos, incompletos y contradictorios. Los resultados evidenciaron un incremento significativo en la inclusión financiera frente a modelos tradicionales, pasando de tasas aproximadas de aceptación del 10 % al 70 %, sin comprometer el control del riesgo crediticio. Asimismo, el sistema introduce una categoría intermedia de decisión ("Condicionar"), inexistente en modelos tradicionales, que transforma solicitudes previamente rechazadas en oportunidades de negocio controladas para instituciones financieras. Desde el punto de vista empresarial, NeutroCredit® posee potencial de escalabilidad regional mediante esquemas SaaS, API transaccional y soluciones on-premise para bancos, cooperativas y fintechs. Su arquitectura tecnológica y fundamento científico lo posicionan como una innovación aplicable al ecosistema financiero latinoamericano, especialmente en mercados con altos niveles de informalidad económica y limitada bancarización.

5.3 Diseño y desarrollo de un Observatorio Empresarial basado en inteligencia económica para el apoyo a la toma de decisiones

Autores: Fernández, Eduardo; Medina Leal, Juan Francisco; Solares, Efraín; Molina Morejón, Víctor Manuel; Guerrero Ramos, Lilita Angélica.

Filiación de los autores: Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Autónoma de Coahuila.

Correo electrónico de contacto: efrain.solares@uadec.edu.mx

Palabras clave: Observatorio Empresarial; Sistemas de Apoyo a la Decisión; Inteligencia Económica; Inteligencia Artificial; Competitividad Empresarial.

Resumen: El proyecto Observatorio Empresarial de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC) surge como una iniciativa orientada a fortalecer la toma de decisiones de empresarios, emprendedores, académicos y estudiantes mediante el acceso a información económica, empresarial y financiera estructurada, actualizada y de fácil consulta. Su desarrollo se fundamenta en los principios de los Sistemas de Apoyo a la Decisión (DSS), los cuales integran datos, modelos analíticos e interfaces interactivas para apoyar la resolución de problemas complejos en entornos organizacionales. El Observatorio Empresarial se concibe como una plataforma de inteligencia económica que recopila, organiza y difunde información relevante sobre el entorno productivo, siguiendo las mejores prácticas identificadas en observatorios empresariales nacionales e internacionales. Entre sus principales funciones destacan el monitoreo de indicadores económicos, la visualización de información sectorial y territorial, el acceso a mapas empresariales, la consulta de datos financieros y la difusión de noticias especializadas en economía y negocios. El proyecto contempla una implementación en dos etapas. La primera corresponde a una versión alfa accesible desde dispositivos móviles, que ofrecerá indicadores económicos nacionales y regionales, datos de competitividad urbana, información financiera básica y acceso a herramientas de análisis empresarial. La segunda etapa considera una versión beta enriquecida con aplicaciones de inteligencia artificial generativa, capaz de proporcionar explicaciones contextuales de indicadores, análisis predictivos, correlación de datos, acceso a información de mercados y respuestas inteligentes a consultas abiertas de los usuarios. La propuesta busca consolidarse como un instrumento de apoyo estratégico para la comunidad empresarial, contribuyendo a la generación de conocimiento, la identificación de oportunidades de negocio y la mejora de la competitividad regional. Asimismo, pretende evolucionar continuamente mediante la incorporación de nuevas fuentes de información, tecnologías emergentes y retroalimentación de los usuarios, fortaleciendo así su capacidad para apoyar decisiones basadas en evidencia.

5.4 La IA como motor de competitividad entre el sector público y privado

Autores: Gómez Cruz, Enrique.

Filiación de los autores: Agencia de trenes y transporte público integrado, Ciudad de México, México.

Correo electrónico de contacto: enrique.gomezc@sict.gob.mx

Palabras clave: capacidades digitales; valor público; GovTech.

Resumen: Históricamente, la carga burocrática, los procedimientos administrativos y las estrictas exigencias regulatorias han relegado la innovación tecnológica a un segundo plano en numerosas instituciones gubernamentales. En este contexto, la modernización suele avanzar con lentitud, ya que las prioridades operativas se centran en garantizar el cumplimiento normativo y la continuidad de los servicios públicos. Esta situación ha contribuido a crear un statu quo en el que la incorporación de nuevas tecnologías depende, en gran medida, de la contratación de proveedores privados. Como consecuencia, el sector público ha llegado a externalizar no solo proyectos tecnológicos complejos, sino también el desarrollo de soluciones relativamente sencillas que podrían atenderse con capacidades internas. Esta dependencia puede incrementar los costos, prolongar los plazos de implementación y limitar el control institucional sobre el conocimiento, los procesos y las herramientas desarrolladas. Además, dificulta la creación de equipos públicos con experiencia suficiente para identificar necesidades, evaluar propuestas tecnológicas y participar activamente en su diseño. La democratización de las herramientas de inteligencia artificial plantea la posibilidad de modificar este escenario. El acceso a plataformas más intuitivas y a recursos de desarrollo asistido permite que los servidores públicos participen en la creación de soluciones cada vez más sofisticadas, aun cuando no cuenten con formación avanzada en programación. Al fortalecer estas capacidades técnicas en las instituciones, el sector público puede reducir ciertas dependencias, comprender mejor sus propias necesidades y ejercer una nueva presión sobre los proveedores privados, lo que los impulsa a elevar su competitividad y a ofrecer servicios de mayor especialización, calidad y valor agregado.

5.5 Identificación de los k clientes más preferidos para el marketing orientado al producto mediante el enfoque de Outranking

Autores: Reyna Gutiérrez, Omar Alejandro.

Filiación de los autores: Departamento de Ciencias Económico-Administrativas, Universidad Autónoma de Occidente, México.

Correo electrónico de contacto: omar.reyna@uadeo.mx

Palabras clave: marketing dirigido, marketing orientado al producto, análisis multicriterio para la toma de decisiones, relaciones de sobreclasificación, ELECTRE III, DBSCAN, conjuntos parcialmente ordenados.

Resumen: El marketing dirigido orientado al producto tiene como objetivo identificar, dentro de un universo de clientes, aquellos individuos que constituyen los candidatos más adecuados para la promoción de un producto específico. Tradicionalmente, este problema ha sido abordado mediante técnicas de minería de datos, sistemas de recomendación y aprendizaje automático. En este trabajo se propone una formulación alternativa basada en el análisis multicriterio para la toma de decisiones, donde la selección de clientes objetivo se modela como un problema de ordenamiento y clasificación sustentado en relaciones de sobreclasificación. La metodología propuesta se estructura en dos problemas multicriterio interrelacionados. En la primera etapa, los clientes son caracterizados mediante atributos derivados de información sociodemográfica y de comportamiento transaccional. A partir de dichos atributos se construyen criterios de evaluación sobre los cuales se aplica el método ELECTRE III para obtener relaciones de sobreclasificación entre pares de clientes. Estas relaciones se utilizan para construir perfiles preferenciales y una matriz de distancias basada en la métrica de De Smet y Montano. Posteriormente, dichas distancias se emplean como entrada para el algoritmo de agrupamiento DBSCAN, con el fin de identificar clases de clientes que presentan estructuras de preferencia similares. En la segunda etapa, se considera exclusivamente el subconjunto de clientes que previamente han adquirido el producto de interés. Sobre este conjunto se plantea un nuevo problema multicriterio utilizando criterios asociados al comportamiento de compra del producto. La aplicación de ELECTRE III permite obtener una relación de preferencia entre compradores, la cual se explota para construir un conjunto parcialmente ordenado. Esta estructura preferencial se proyecta posteriormente sobre las clases obtenidas en la primera etapa, induciendo una relación de preferencia entre ellas. A partir de este ordenamiento, se identifican los (k) clientes que no han adquirido previamente el producto y que pertenecen a las clases mejor posicionadas, constituyendo así el conjunto objetivo para la promoción. Actualmente, la metodología se encuentra en fase de implementación y validación experimental utilizando información transaccional del conjunto de datos Dunnhumby. El estudio pretende evaluar la estabilidad de las relaciones de preferencia obtenidas, la consistencia de los agrupamientos inducidos y la viabilidad computacional del enfoque en problemas con miles de alternativas.

5.6 Automatización del Proceso de Admisión en la Universidad Autónoma de Occidente

Autores: Vázquez Ramos, Rodolfo Humberto; Ibarra Sarmiento, Carlos Ramiro; Solano Noriega, Jesús Jaime.

Filiación de los autores:

1. Unidad de Educación Virtual, Universidad Autónoma de Occidente, Los Mochis, 81213, México.
2. Departamento de Ciencias Económico-Administrativas, Universidad Autónoma de Occidente, Los Mochis, 81216, México.
3. Departamento de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Occidente, Los Mochis, 81216, México.

Correos electrónicos de contacto: 25140078@uadeo.mx, carlos.ibarras@uadeo.mx, jaime.solano@uadeo.mx

Palabras clave: automatización, admisión universitaria, visión artificial, OCR, redes neuronales convolucionales, MTCNN, privacidad de datos, On-Premise.

Resumen: El proceso anual de registro de aspirantes en la Universidad Autónoma de Occidente comprende cinco etapas secuenciales: el registro de datos y carga de archivos, el llenado del cuestionario del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, la validación de documentos y fotografía, el pago de la cuota y la impresión del comprobante. Actualmente, la fase de validación se ejecuta de manera manual, exigiendo que el personal administrativo verifique la consistencia textual entre los formularios y los documentos oficiales, además de comprobar que la fotografía cumpla con los estándares institucionales. Este método manual implica una carga operativa alta e ineficiente por parte del personal, además de exponer inconsistencias en los registros derivadas de errores humanos. Para optimizar esta etapa crítica, se propone el desarrollo de un sistema automatizado basado en Visión Artificial e Inteligencia Artificial. La solución integra técnicas de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR) avanzado y procesamiento de lenguaje natural para confrontar y validar automáticamente los datos textuales. Paralelamente, implementa arquitecturas de aprendizaje profundo, como Redes Neuronales Convolucionales (CNN) y algoritmos de alineación biométrica (MTCNN), para examinar las propiedades de las fotografías. Asimismo, debido a la naturaleza altamente sensible de los datos personales y de identidad de los aspirantes, el sistema se implementará bajo un esquema estrictamente On-Premise, ejecutándose de forma local en los servidores de la institución. Esto permitirá garantizar la soberanía tecnológica, la gobernanza de datos y el cumplimiento normativo de privacidad de la información, eliminando los riesgos con el uso de APIs en nubes públicas.

5.7 Nuevos horizontes: la IA como multiplicador para la automatización moderna

Autores: Pérez Jordan Michelt, Aran.

Correo electrónico de contacto: jordan@cxaran.com

Palabras clave: inteligencia artificial; automatización moderna; desarrollo asistido; emprendimiento tecnológico; reutilización de infraestructura.

Resumen: La inteligencia artificial está transformando la manera en que personas, pequeños equipos y negocios locales pueden analizar, desarrollar y ejecutar proyectos tecnológicos. Más que representar únicamente una herramienta de programación, la IA permite replantear procesos, identificar oportunidades previamente descartadas y reducir barreras técnicas, económicas y operativas que tradicionalmente limitaban la innovación en entornos con recursos restringidos. En este contexto, uno de los principales desafíos actuales no consiste solamente en escribir código, sino en comprender los flujos reales de negocio: cómo opera una empresa, qué recursos tiene disponibles, qué procesos pueden optimizarse y qué soluciones pueden generar valor práctico. Desde esta visión, la IA se convierte en un multiplicador de capacidades, capaz de asistir en el análisis de ideas, el diseño de sistemas, el desarrollo de interfaces, la documentación, la automatización de tareas y la revisión técnica de proyectos. La experiencia presentada parte de un enfoque práctico: aprovechar herramientas de inteligencia artificial para hacer viables proyectos que antes podían considerarse poco rentables por el tiempo, esfuerzo o costo que implicaban. Bajo este modelo, una persona puede coordinar distintas herramientas de IA como si fueran integrantes de un equipo especializado, donde cada una cumple una función específica: análisis, programación, diseño, documentación, pruebas o mantenimiento. Esta dinámica permite ofrecer soluciones como páginas web, sistemas de punto de venta, plataformas de referidos, automatizaciones y herramientas administrativas para negocios pequeños o familiares. Asimismo, la IA abre nuevas posibilidades para reutilizar infraestructura tecnológica. Equipos de bajo rendimiento o considerados obsoletos pueden integrarse en esquemas locales de servidores, almacenamiento, monitoreo o respaldo, reduciendo la dependencia inmediata de servicios externos y disminuyendo costos operativos. Este enfoque no pretende sustituir infraestructuras profesionales de gran escala, sino demostrar que, con planeación, criterio técnico y asistencia inteligente, es posible extraer valor de recursos disponibles que anteriormente habrían sido descartados. Finalmente, el uso de inteligencia artificial exige reconocer que su verdadero potencial no depende solo de su capacidad técnica, sino también de la responsabilidad humana con la que se dirige. La IA puede acelerar procesos, ampliar oportunidades y reducir costos, pero la toma de decisiones, la ética y el propósito deben permanecer bajo control humano. Por ello, los nuevos horizontes de la IA no consisten únicamente en adoptar nuevas herramientas, sino en aprender a utilizarlas con criterio, responsabilidad y visión para generar soluciones útiles, sostenibles y orientadas al bien común.

Sección 6: Agricultura, Ambiente y Recursos Naturales

[6.1 Desarrollo de una herramienta basada en ciencia de datos para predecir la producción de miel en México.](#) *González-Perez, Aidé Elizabeth; Mexicano-Santoyo, Adriana; Almanza-Ortega, Nelva Nely; Carmona-Frausto, Jesús Carlos.*

[6.2 Sistema inteligente de monitoreo hidroagronómico para optimizar el uso del agua y los fertilizantes en cultivos básicos estratégicos en zonas con estrés hídrico.](#) *Carmona Frausto, Jesús Carlos; Mexicano Santoyo, Adriana; Reyna Chavira, Jesús Alejandro; Mexicano Santoyo, Lilia; Medina Saavedra, Tarsicio.*

[6.3 Detección de Patrones de Consumo Hídrico Doméstico en Temporada Estival.](#) *Bentin, Marcela; Igarza, Santiago A.*

6.1 Desarrollo de una herramienta basada en ciencia de datos para predecir la producción de miel en México

Autores: González-Perez, Aidé Elizabeth; Mexicano-Santoyo, Adriana; Almanza-Ortega, Nelva Nely; Carmona-Frausto, Jesús Carlos.

Filiación de los autores: Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

Correos electrónicos de contacto: m23380021@cdvictoria.tecnm.mx, adriana.ms@cdvictoria.tecnm.mx, jesus.cf@cdvictoria.tecnm.mx, nelva.ao@tlalnepantla.tecnm.mx

Palabras clave: Data science, neural networks, regression, support vector regression, honey production.

Resumen: Actualmente existen muchos datos dispersos sobre la producción de miel de abeja que difícilmente se pueden utilizar para la toma de decisiones, lo cual implica que es necesario administrarlos de forma correcta para obtener resultados de interés. Esta investigación realizó una compilación, limpieza y preprocesamiento de datos del conjunto de variables que más afectan a la producción apícola de México de los años 1985 a 2023, determinando que las variables más relevantes son precipitación, temperatura y superficie quemada en hectáreas.

La compilación del conjunto de variables fue el inicio del objetivo principal de esta investigación, siendo el principal objetivo la construcción de una herramienta que basada en la metodología Fundamental para Ciencias de Datos de IBM sea capaz de predecir la producción de miel de abeja en las cinco regiones apícolas de México, utilizando técnicas de machine learning como: regresión polinómica, regresión de vectores de soporte y red neuronal multicapa. La investigación producirá un software que estará accesible a los apicultores y se espera que el software provisto estime la producción de miel de abeja, brindando a los agricultores la posibilidad de realizar tomas de decisiones con respecto a su producción de miel.

De acuerdo con el estado del arte, existen distintas métricas para evaluar la funcionalidad de los modelos, en este trabajo se comparó la eficiencia de los modelos mediante el error cuadrático medio, donde el valor deseado es lo más cercano a 0, obteniendo como resultado valores entre 0.10 a 0.04 de error. En conclusión, los modelos que más se adaptaron al conjunto de variables son red neuronal multicapa y regresión de vectores de soporte, de acuerdo con el error cuadrático medio, el cuál presenta valores bajos con respecto al modelo de regresión polinómico. Como trabajo futuro se planea probar la red neuronal backpropagation y la red adaptive linear element, así mismo completar la elaboración del software.

6.2 Sistema inteligente de monitoreo hidroagronómico para optimizar el uso del agua y los fertilizantes en cultivos básicos estratégicos en zonas con estrés hídrico

Autores: Carmona Frausto, Jesús Carlos (1); Mexicano Santoyo, Adriana (1); Reyna Chavira, Jesús Alejandro (1); Mexicano Santoyo, Lilia (2); Medina Saavedra, Tarsicio (2).

Filiación de los autores:

- 1) Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.
- 2) Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra.

Correos electrónicos de contacto: jesus.cf@cdvictoria.tecnm.mx, adriana.ms@cdvictoria.tecnm.mx, mg-25380002@cdvictoria.tecnm.mx, mexicano@ugto.mx, tarsicioms@ugto.mx

Palabras clave: Agricultura de Precisión, Internet de las Cosas, Monitoreo Edáfico, Riego Inteligente, estrés hídrico.

Resumen: La agricultura es el sector con mayor consumo de agua dulce a nivel mundial, lo que evidencia la necesidad de herramientas que permitan ajustar el riego y la fertilización a las condiciones reales del suelo y del cultivo. En las zonas afectadas por estrés hídrico, el manejo agronómico se vuelve especialmente sensible al uso eficiente del agua y de los fertilizantes. Sin embargo, una parte importante de los cultivos básicos estratégicos se localiza en regiones rurales donde, de forma adicional, existen limitaciones de cobertura de redes inalámbricas convencionales y barreras económicas que dificultan a los pequeños y medianos productores la adopción de tecnologías de monitoreo.

Este trabajo propone el diseño e implementación de un sistema inteligente de monitoreo hídrico-agronómico, basado en el paradigma de Internet de las Cosas (IoT), orientado a este escenario de aplicación. La arquitectura se organiza en tres capas: un nodo de campo autónomo, una capa de comunicación celular de baja potencia y amplia cobertura, y una capa de servicios en la nube. El nodo integra un microcontrolador de bajo consumo con conectividad celular, acoplado a un sensor edáfico multivariable que adquiere nitrógeno, fósforo, potasio, humedad, temperatura, conductividad eléctrica y pH; su alimentación combina un panel solar y una batería de ion-litio. Los datos se transmiten mediante un protocolo ligero de publicación-suscripción hacia una plataforma en la nube, y se visualizan a través de una plataforma web y una aplicación móvil multiplataforma.

Sobre la información recolectada se prevé la incorporación de modelos predictivos basados en inteligencia artificial, orientados a generar alertas y recomendaciones para el manejo agronómico. Se espera que el sistema contribuya a un uso más eficiente del agua y los fertilizantes y al fortalecimiento de la resiliencia agrícola en zonas con estas características.

6.3 Detección de Patrones de Consumo Hídrico Doméstico en Temporada Estival

Autores: Bentin, Marcela (1); Igarza, Santiago A (2).

Filiación de los autores:

- 1) Universidad Atlántida Argentina (UAA).
- 2) Universidad Atlántida Argentina (UAA) / Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM).

Correo electrónico de contacto: marcela.bentin@atlantida.edu.ar

Palabras clave: Consumo hídrico, Analítica de datos, Patrones estivales, Gestión proactiva, Variables meteorológicas.

Resumen: El consumo de agua doméstico presenta fluctuaciones significativas durante los meses de verano, impulsadas por factores climáticos, demográficos y comportamentales. La aplicación de técnicas de analítica de datos —incluyendo series temporales, análisis de regresión y modelos de agrupamiento— permite identificar patrones recurrentes en el uso del recurso hídrico.

Estudios recientes demuestran que el consumo estival puede incrementarse entre un 20% y un 50% respecto al promedio anual, concentrándose en horarios específicos vinculados a actividades como riego de jardines, llenado de piscinas y aumento de la frecuencia de higiene personal. A su vez, esto se agrava en aquellas locaciones que son destinos turísticos.

La detección temprana de estos patrones facilita a las entidades gestoras: (a) la planificación de la oferta hídrica, (b) la identificación de fugas o usos anómalos, y (c) el diseño de campañas de concienciación dirigidas a sectores de mayor consumo. Asimismo, la integración de variables meteorológicas —temperatura, precipitación, índice de evaporación— mejora la precisión predictiva de los modelos, permitiendo una gestión proactiva del recurso en contextos de escasez creciente.

Sección 7: Gobernanza, Ética y Evaluación de Sistemas de IA

[7.1 Modelo de evaluación con lógica difusa para auditoría de performance y gobernanza de sistemas de IA.](#) *Passoni, Isabel.*

[7.2 Ética y Regulación de la Inteligencia Artificial en el Contexto Empresarial Latinoamericano: Desafíos y Perspectivas.](#) *Palacios, Leonardo; Passoni, Isabel.*

7.1 Modelo de evaluación con lógica difusa para auditoría de performance y gobernanza de sistemas de IA

Autores: Passoni, Isabel.

Filiación de los autores: Instituto de Sistemas Inteligentes, Universidad Atlántida, Mar del Plata, Argentina.

Correo electrónico de contacto: isabel.passoni@atlantida.edu.ar

Palabras clave: Modelos de IA, Rúbricas analíticas, Lógica Difusa, Gobernanza algorítmica.

Resumen: La propuesta adapta la Lógica Difusa Compensatoria Arquimediana (LDCA), aplicada originalmente a rúbricas analíticas en educación, a la evaluación del desempeño y la gobernanza de sistemas de Inteligencia Artificial. Su objetivo es ofrecer un modelo interpretable, flexible y adaptable para evaluar procesos de IA mediante criterios múltiples, contextuales y parcialmente compensatorios, superando las limitaciones de los enfoques basados solo en métricas discretas o promedios lineales.

En los sistemas de IA contemporáneos —particularmente en modelos generativos, agentes autónomos, arquitecturas RAG y procesos MLOps— la evaluación suele involucrar dimensiones heterogéneas y parcialmente contradictorias, tales como precisión, robustez, explicabilidad, seguridad, latencia, alineación o consistencia contextual. Las metodologías clásicas presentan dificultades para representar adecuadamente las relaciones de compensación entre estas variables, así como las preferencias específicas de cada dominio de aplicación.

La propuesta plantea reutilizar la estructura conceptual de las rúbricas analíticas difusas previamente desarrolladas para la educación, reinterpretando competencias, criterios y descriptores en términos de capacidades y métricas operacionales de sistemas inteligentes. Cada descriptor se modela como un predicado lógico difuso evaluado mediante operadores de conjunción compensatoria arquimediana, lo que permite representar escenarios en los que un alto desempeño en un criterio puede compensar parcialmente deficiencias moderadas en otro, manteniendo simultáneamente restricciones mínimas necesarias para garantizar la confiabilidad.

Asimismo, se incorporan operadores de dilatación y relajación para modelar preferencias contextuales. Esto posibilita adaptar la evaluación a distintos dominios de aplicación, por ejemplo priorizando seguridad en sistemas médicos, interpretabilidad en IA educativa o robustez en entornos industriales. El enfoque permite formalizar matemáticamente decisiones de ponderación que normalmente son implícitas o subjetivas en los procesos de auditoría tecnológica.

La metodología contempla la fusificación de métricas cuantitativas y cualitativas mediante funciones de pertenencia, la construcción de descriptores compuestos y el cálculo de indicadores globales de desempeño. Los resultados pueden representarse mediante dashboards, mapas de calor y visualizaciones multicriterio orientadas a facilitar la trazabilidad, la interpretabilidad y la toma de decisiones.

Finalmente, la propuesta busca aportar un marco innovador para la evaluación explicable y auditable de sistemas de IA, alineado con las crecientes necesidades de AI Governance, compliance algorítmico y monitoreo continuo de sistemas inteligentes. Su carácter interpretable y flexible la posiciona como una alternativa prometedora para entornos académicos, industriales y regulatorios.

7.2 Ética y Regulación de la Inteligencia Artificial en el Contexto Empresarial Latinoamericano: Desafíos y Perspectivas

Autores: Palacios, Leonardo (1); Passoni, Isabel (2).

Filiación de los autores:

- 1) Facultad de Derecho, Universidad Atlántida.
- 2) Instituto de Sistemas Inteligentes, Universidad Atlántida.

Correo electrónico de contacto: leonardo.palacios@atlantida.edu.ar

Palabras clave: Gobernanza algorítmica, Asimetría tecnológica, Regulación de IA, Ética empresarial.

Resumen: La acelerada incorporación de sistemas de inteligencia artificial en el entorno empresarial latinoamericano plantea tensiones sustantivas entre la innovación tecnológica, la protección de derechos fundamentales y la construcción de marcos normativos eficaces. Esta ponencia examina los principales dilemas éticos y regulatorios que enfrenta la región, con énfasis en el caso argentino, a partir de una perspectiva crítica e interdisciplinaria.

En primer lugar, se analiza la asimetría estructural que caracteriza el ecosistema de IA en América del Sur: las empresas adoptan soluciones desarrolladas predominantemente en el Norte Global —con sesgos culturales, lingüísticos y socioeconómicos incorporados— sin capacidad técnica ni institucional suficiente para auditarlas. Este fenómeno, documentado por la CEPAL (2023) en su informe sobre transformación digital, configura una nueva forma de dependencia tecnológica que merece atención académica y política urgente.

En segundo lugar, se problematiza la gobernanza algorítmica en contextos de alta informalidad laboral y desigualdad. Los sistemas de contratación automatizada, scoring crediticio y vigilancia laboral, cada vez más extendidos en empresas argentinas y regionales, reproducen y amplifican discriminaciones preexistentes cuando operan sin supervisión humana efectiva. La ausencia de regulación sectorial específica —a diferencia de la Unión Europea con su AI Act (2024)— deja a trabajadores y consumidores en una posición de notable vulnerabilidad.

Respecto al marco normativo argentino, se examina el estado de situación tras la publicación del Plan Nacional de IA (2023) y las iniciativas legislativas en curso en el Congreso Nacional. Si bien Argentina posee una tradición robusta en protección de datos personales —Ley 25.326— y fue pionera en América Latina en regulación de habeas data, la adecuación de ese andamiaje jurídico a los desafíos de los sistemas de IA generativa resulta manifiestamente insuficiente. Se toma como referencia comparada el modelo de la UNESCO (2021), cuya Recomendación sobre la Ética de la IA fue suscripta por Argentina y ofrece principios rectores operacionalizables.

Finalmente, se propone una agenda mínima para el ámbito empresarial: adopción de estándares de transparencia algorítmica, implementación de evaluaciones de impacto en derechos humanos previas al despliegue, y construcción de capacidades internas de auditoría ética. Se argumenta que la responsabilidad corporativa en materia de IA no puede reducirse al cumplimiento normativo reactivo, sino que exige una cultura organizacional orientada a la rendición de cuentas.

Sección 8: Educación, Robótica y Tecnologías de Aprendizaje

[8.1 Sistema basado en microcontroladores para fortalecer la enseñanza de asignaturas vinculadas a la Robótica.](#) *Ordoñez, Cristian; Marquez, Jorge; Corti Voena, Esteban; Simone, Giuliano; Brandan, Abdías Nahun.*

8.1 Sistema basado en microcontroladores para fortalecer la enseñanza de asignaturas vinculadas a la Robótica.

Autores: Ordoñez, Cristian; Marquez, Jorge; Corti Voena, Esteban; Simone, Giuliano; Brandan, Abdías Nahun.

Filiación de los autores: Facultad de Ingeniería, Universidad Atlántida Argentina, Mar del Plata, Argentina.

Correo electrónico de contacto: ordonez.cem@gmail.com

Palabras clave: educación, robótica, industria, visión computacional.

Resumen: Este proyecto surge de la constante necesidad de modernizar los métodos de enseñanza en carreras tecnológicas con el fin de preparar a los alumnos acorde a las demandas de la industria actual. Se propone desarrollar una herramienta educativa basada en microcontroladores que permita fortalecer la enseñanza en asignaturas vinculadas a la Robótica. Específicamente, se propone desarrollar un sistema tecnológico con enfoque pedagógico que permita controlar de forma remota un robot móvil.

El sistema permitirá llevar a cabo actividades prácticas de diversa complejidad, que se pueden dividir en tres niveles: básico, intermedio y avanzado. Las actividades de nivel básico incluyen contenidos tales como: control de movimientos de un robot, programación de rutinas automatizadas simples y diseño de interfaces gráficas. Por su parte, las actividades de nivel intermedio incluyen contenidos tales como: integración de sensores, implementación de algoritmos de evitación de obstáculos, comunicación inalámbrica y telemetría. Finalmente, las actividades de mayor complejidad abarcan un área fundamental de la industria actual como la visión computacional.