

Retos y perspectivas en un mundo sostenible Challenges and perspectives in a sustainable world

J. E. Velázquez-Velázquez^{a,*}, R. Galván-Guerra^a, L. A. Cantera-Cantera^b, S. I. Palomino-Resendiz^b
R. Villafuerte-Segura^c, O. A. Domínguez-Ramírez^c

^a Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería campus Hidalgo, Instituto Politécnico Nacional, 42162, San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, México.

^b Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica unidad Zacatenco, Instituto Politécnico Nacional, 07738, Zacatenco, CDMX, México.

^c Área Académica de Computación y Electrónica, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 42184, Pachuca, Hidalgo, México.

Estimadas y Estimados Lectores

La acelerada transformación tecnológica y científica de nuestro tiempo plantea desafíos inéditos y, al mismo tiempo, abre oportunidades para construir un futuro sostenible. Este número especial, Retos y perspectivas en un mundo sostenible, reúne investigaciones y reflexiones que buscan responder a las exigencias de un entorno global en constante cambio, donde la innovación y el conocimiento se convierten en herramientas esenciales para enfrentar los grandes retos de la humanidad.

Este número especial reúne artículos que evidencian el dinamismo del desarrollo científico y tecnológico contemporáneo, marcado por la creciente interconexión entre disciplinas. Las contribuciones reflejan la diversidad de enfoques y la solidez de los avances en áreas estratégicas de la ingeniería y la innovación. Al mismo tiempo, nos reta a construir soluciones que respondan a los desafíos ambientales, energéticos y sociales de nuestro tiempo.

Tenga en cuenta que este número especial no cubre la totalidad de resultados ni de las múltiples direcciones de investigación que contribuyen a enfrentar los retos de un mundo sostenible. Sin embargo, ofrece una muestra significativa que invita a reflexionar más allá de la innovación por sí misma. Las contribuciones aquí reunidas abarcan un amplio espectro de disciplinas que convergen en la búsqueda de soluciones responsables y sostenibles.

En este marco, la robótica y el control automático se perfilan como motores de la automatización avanzada, mientras que los avances en sensores e instrumentación permiten una interacción más precisa y confiable con sistemas complejos. El diseño e ingeniería de materiales aporta nuevas posibilidades para el desarrollo de tecnologías resilientes y eficientes, y las energías alternas junto con las agrotecnologías ofrecen respuestas concretas a los desafíos energéticos y alimentarios que enfrenta la sociedad contemporánea.

Asimismo, los sistemas inteligentes y la ciencia de datos transforman la manera en que se generan y aplican conocimientos, potenciando la toma de decisiones en múltiples ámbitos. La visión artificial, la aeronáutica y los sistemas automotrices representan áreas de frontera donde la innovación redefine la movilidad y la interacción entre humanos y máquinas. Finalmente, las tecnologías mecatrónicas aplicadas a la salud evidencian cómo la ingeniería puede contribuir directamente al bienestar humano, mejorando diagnósticos, tratamientos y calidad de vida.

Agradecemos profundamente a los autores por compartir sus ideas con la comunidad y a los revisores que hicieron posible este número especial. Su compromiso y dedicación permiten que esta publicación se convierta en un espacio de reflexión y aprendizaje, orientado a la construcción de soluciones responsables y sostenibles para los retos de nuestro tiempo. De manera particular, reconocemos al 3er Congreso Nacional Multidisciplinario de Ciencia y Tecnología (CoNMICyT), que sirvió como puente para reunir las ideas y esfuerzos que hoy se plasman en estas páginas. Este congreso se celebró del 28-30 de octubre del 2025, fue organizado por la UPIIH del Instituto Politécnico Nacional con apoyo de la Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN.

Para conformar este número, a los más de 70 trabajos presentados en el congreso, se les invitó a presentar un extenso de su aportación para someter a la revista Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI de la UA EH. Después de una exhaustiva revisión por pares a doble ciego, se seleccionaron 48 artículos, los cuales conforman este número especial. Sin más preámbulo, a continuación, se presenta una reseña de estos trabajos, esperando sean de gran interés para los lectores.

Este número especial comienza con el manuscrito “*Consenso basado en distancia y ángulo de formación en un sistema multi-agente*”, donde se aborda, como prueba de concepto, el

*Autor para la correspondencia: jvelazquezv@ipn.mx

Correo electrónico: jvelazquezv@ipn.mx (Juan Eduardo Velázquez-Velázquez), rgalang@ipn.mx (Rosalba Galván-Guerra), lcanterac@ipn.mx (Luis Alberto Cantera-Cantera), spalominor@ipn.mx (Sergio Isai Palomino-Resendiz), villafuerte@uaeh.edu.mx (Raúl Villafuerte-Segura), omar@uaeh.edu.mx (Omar Arturo Domínguez-Ramírez).

consenso basado en distancia y ángulo de formación en un grupo de robots móviles tipo omnidireccional los cuales se ven afectados por perturbaciones externas (Hernández-Méndez et al. 2026).

Continuando con “*Metodología para el diseño de filtros ópticos Bragg UV-Vis*”, en el cual se presenta una metodología computacional integral para el diseño de filtros ópticos multicapa tipo Bragg en la región UV-Visible (UV-Vis). La propuesta combina el modelado espectral de materiales dispersivos mediante ecuaciones de Sellmeier, la simulación óptica con el método de matrices de transferencia (TMM), y un proceso de optimización espectral basado en mínimos cuadrados (Canales-Pacheco et al., 2026).

Seguido de “*Detección de fallas en el proceso de suministro de anestesia automático*”, en donde se propone un algoritmo de detección de fallas para sistemas de administración automática de anestesia. El algoritmo considera el modelo farmacocinético y farmacodinámico del paciente, así como un diseño de un observador por intervalos que explota la propiedad de positividad, en las variables del sistema, como mecanismo para identificar fallos (Castillo-Reyes et al., 2026).

Después en “*Sistema de rehabilitación con enfoque en control de modos deslizantes*”, los autores describen el diseño de ArMexo, un exoesqueleto robótico para miembro superior que considera como cuatro grados de libertad para movilizar las articulaciones del codo y muñeca. Se consideraron las dimensiones antropométricas promedio de la población mexicana en un rango de 18 a 64 años, por lo que se puede ajustar en longitud en tres segmentos (Leduc-Sahagún et al., 2026).

Luego en “*Diseño e implementación de un sistema de adquisición de señales para motores CD con ESP32 y Raspberry Pi*”, se presenta un sistema embebido modular para adquisición de datos y control de motores de corriente directa, basado en una arquitectura distribuida con tres módulos ESP32 y una Raspberry Pi. El sistema monitorea hasta cinco motores en tiempo real, midiendo variables eléctricas (voltaje y corriente) y variables mecánicas (posición angular); además de estimar velocidad y aceleración angulares (Tinoco-Ramírez et al., 2026).

Continuando con “*Prueba Piloto de una Plataforma Exergaming Bimanual para Tareas de Neuror rehabilitación*”, En este artículo se aplica el protocolo NASA-TLX para evaluar el desempeño y la experiencia de usuarios sanos al finalizar la sesión del experimento. Además, se analiza el nivel de carga de la tarea a la que es sometido cada usuario evaluado, y así se define la demanda cognitiva y física como una actividad previa antes de la validación en un centro de rehabilitación (Juárez-Chavero et al., 2026).

Después en “*Modelado y simulación de la transferencia de calor de un sistema de climatización mediante pozos Canadienses*” se realiza el análisis del sistema comúnmente conocido como pozos canadienses, mediante la aplicación de un modelo matemático que permite simular el funcionamiento del sistema, haciendo variaciones en las condiciones externas

al sistema, como temperaturas ambientales, tipo de suelo de la región y los materiales elegidos (Ferro-Valadez et al., 2026).

Seguido de “*Desarrollo de tarjeta con CPLD con aplicación en Sistemas Digitales*”, en donde se presenta una tarjeta diseñada para abordar los conocimientos básicos en cursos introductorios de circuitos lógicos en ingeniería computacional o informática. Las tarjetas existentes suelen tener recursos subutilizados, alto costo y funcionalidad no optimizada. El objetivo es desarrollar una tarjeta con un CPLD (Dispositivo Lógico Programable Complejo) que optimice el uso de recursos y apoye en el proceso de enseñanza-aprendizaje práctico en sistemas digitales (Gómez-Mayorga et al., 2026).

Luego en “*Detección en tiempo real de las dimensiones de objetos usando cámaras RGB-D para navegación móvil*”, se compara dos métodos para estimar dimensiones (ancho, alto) y distancia de objetos 3D usando una cámara RGB-D. El primer método utiliza datos de profundidad y el segundo agrega datos de color. Ambos procesan nubes de puntos mediante la librería Point Cloud Library, aplicando filtrado y segmentación (Sernaque-Julca et al., 2026).

Continuando con “*Sensor virtual para la estimación de concentración de etanol en fermentación continua*”, donde se presenta el desarrollo de un sensor virtual para un proceso de fermentación continua, modelando el comportamiento de *Kluyveromyces marxianus*, una levadura empleada en la industria vinícola por su capacidad para fermentar azúcares simples y actuar como agente de biocontrol. La medición directa del etanol presenta latencias que dificultan el control eficiente del proceso (Gonzalez-Morales et al., 2026).

Después en “*Plataforma en la nube para diagnóstico remoto de señales cardíacas*”, se presenta el desarrollo de una plataforma médica basada en la nube para el almacenamiento y análisis remoto de señales cardiovasculares, enfocándose en electrocardiogramas (ECG) y fonocardiogramas (FCG). Su objetivo es favorecer la disponibilidad de diagnóstico médico especializado en contextos con limitaciones geográficas o institucionales, mediante una arquitectura cliente-servidor que utiliza una base de datos MySQL, backend en Node.js y un clasificador automático basado en aprendizaje automático (Ramírez-Arzate et al., 2026).

En “*Diseño y construcción de un robot bioinspirado en serpientes para la locomoción serpentina*”, se presenta el diseño y construcción de un robot rígido bioinspirado en serpientes con múltiples grados de libertad, capaz de emular la locomoción serpentina en superficies planas. El diseño del robot serpiente es modular y se enfoca en las fuerzas de fricción que existen al contacto entre el robot serpiente y la superficie plana externa (Luna-Zempoalteca et al., 2026).

Mientras que en “*Desarrollo de robot micromanipulador con aplicaciones en cirugía de retina*”, se describe el diseño de un prototipo mecatrónico para la cirugía de retina automatizada. El prototipo incluye el diseño de una estructura que cubre la cabeza y el cuello del paciente y, además, sirve como soporte de una estructura lineal que transporta un sistema de platina

hacia un maniquí que representa los globos oculares del paciente. Este sistema de platina permite movimientos milimétricos (San-Agustín et al., 2026).

En “*Control basado en modelo de exoesqueleto pediátrico para la marcha*”, se presenta el desarrollo y el control de un exoesqueleto de miembro inferior (EMI) para la movilización de usuarios pediátricos durante el ciclo de la marcha. El diseño mecánico del EMI es ajustable, diseñado para usuarios de 7 a 10 años (edad escolar), y contempla las dimensiones antropométricas y seis rangos angulares: flexión/extensión de cadera, rodilla y tobillo en ambas extremidades (Cruz-Cortes et al., 2026).

Después en “*Aplicación Educativa para el aprendizaje de un corpus de palabras en Náhuatl*”, se presenta una aplicación educativa interactiva para el aprendizaje de un corpus de palabras de la lengua indígena Náhuatl haciendo uso de redes neuronales con memoria a largo y corto plazo (LSTM). El objetivo de la aplicación con redes neuronales es el desarrollo de un traductor de Náhuatl-Español, para preservar y promover la lengua Indígena (Octaviano Bautista et al., 2026).

Luego en “*Empleo de palma-ftalocianinas como sustrato y electrodos en dispositivos semiconductores*”, se presenta la fabricación de dispositivos semiconductores orgánicos, depositados sobre sustratos de hoja de palma reciclada, y ftalocianinas halogenadas de cobre e indio, $F_{16}CuFt$ e $InFtCl$ como electrodos. Para la fabricación de los dispositivos, los sustratos de palma se prepararon en sus dimensiones y superficie, con la finalidad de ser recubiertos con carbón conductor (Sánchez-Moore et al., 2026).

Mientras que en “*Ftalocianinas metálicas como capa orgánica semiconductor en dispositivos optoelectrónicos*”, se fabricaron dispositivos con ftalocianinas metálicas donantes (MFt ; $M=Co, Cu$) y el aceptor electrónico tetraciano- π -quinodimetano (TCNQ), como componentes de la capa activa con arquitectura de heterounión en masa (HM). Inicialmente, estas capas $MFt+TCNQ$ se estudiaron en su comportamiento óptico y posteriormente, se fabricaron los dispositivos utilizando óxido de indio y estaño ($ITO: In_2O_3(SnO_2)_x$) como ánodo, y Ag como cátodo (Rincón-Von Pastor et al., 2026).

Continuando con “*Implementación de un sistema portátil de traducción del alfabeto dactilológico mexicano en Raspberry Pi*” en donde se presenta un prototipo portátil basado en una Raspberry Pi y tecnologías de visión artificial, capaz de detectar y traducir en de forma inmediata gesticulaciones correspondientes al alfabeto dactilológico de la LSM (Becerra-Tapia et al., 2026).

Después en “*Sistemas Automotrices, Automatización Inteligente e Inteligencia Artificial: Aplicaciones, Desafíos y Oportunidades*”, se presenta una revisión de literatura académica y técnica publicadas entre 2010 y 2024, enfocada en identificar las aplicaciones actuales de la IA en el ámbito automotriz, así como los principales retos y oportunidades que surgen de su integración con los SA y la IA (Baños-González et al., 2026).

Seguido de “*Sistema integrado de navegación GPS para automóviles eléctricos: Una solución tecnológica para la movilidad urbana sostenible*”, se propone el desarrollo de un sistema integrado de navegación GPS diseñado específicamente para automóviles eléctricos en vías de desarrollo. La solución tecnológica aborda problemas críticos como la dependencia de aplicaciones móviles distractoras, la optimización de rutas considerando la autonomía energética del vehículo y la seguridad mediante el monitoreo en tiempo real (Alcántara-Méndez et al., 2026).

En “*Asistente de inteligencia artificial por voz para apoyar la salud mental*”, se presenta el diseño de un asistente inteligente que utiliza como base redes neuronales convolucionales y el modelo Local Binary Patterns Histograms (LBPH) entrenados con base de datos de imágenes faciales para identificar emociones básicas como enojo, felicidad, miedo y tristeza (Lopez-Salazar et al., 2026).

Después en “*Análisis comparativo de caolines del Municipio de Agua Blanca de Iturbide, Estado de Hidalgo para uso industrial*”, se tiene como objetivo caracterizar y comparar dos arcillas caoliniticas de coloración beige y blanca procedentes de la mina “El Recreo”, perteneciente al Ejido “El Palizar” del Municipio de Agua Blanca de Iturbide, Estado de Hidalgo, determinando sus posibles aplicaciones industriales, ya que hasta el momento no se cuenta con un estudio al respecto (Vargas-Ramírez et al., 2026).

Continuando con “*Sistema inalámbrico de monitoreo electrogastrográfico diseño y validación*”, en donde trabajo presenta el desarrollo de un sistema portátil e inalámbrico para la adquisición de señales electrogastrográficas. La propuesta no pretende introducir una tecnología radicalmente nueva, sino facilitar la reproducibilidad de esta técnica no invasiva mediante un diseño de bajo costo y fácil implementación (Ochoa et al., 2026).

En “*BEEBLOCKS solución educativa para la programación de drones con bloques*”, se presenta el desarrollo de una aplicación educativa para la programación visual de drones DJI mediante bloques, integrando Google Blockly con el SDK v5 de DJI. La herramienta está diseñada para facilitar la enseñanza de conceptos computacionales en entornos STEM, permitiendo a los usuarios controlar drones a través de bloques como Takeoff, Land, Wait y Enable Movement (Ibarra-Paz et al., 2026).

Luego en “*Panorama del ciclo de vida de las baterías para vehículos eléctricos*”, se presenta una revisión sistemática del ciclo de vida y estrategias técnicas para la optimización del reciclaje de las baterías para vehículos eléctricos. Se buscaron estudios relevantes publicados entre 2019 y abril de 2025 en publicaciones científicas indexadas en base de datos relevantes (Martínez-Luna et al., 2026).

Mientras que en “*Electromiografía de bajo costo basado en el Internet de las Cosas*”, se desarrolla un sistema de electromiografía superficial basado en el internet de las cosas. Este cuenta con ocho módulos y un software que permite la

modificación de parámetros en línea para hacer estudios personalizados; además, cuenta con comunicación WiFi con el fin de tener un equipo portátil y útil para su uso en diferentes entornos (Gomez-Correa et al., 2026).

Después en “*Evaluación de actuadores piezoeléctricos de bajo costo como fuente de excitación para aplicaciones de análisis modal*”, trabajo aborda el uso de actuadores acústicos de bajo costo como transductores generadores de excitación electromecánica para aplicaciones de análisis modal, aplicado a estructuras ligeramente amortiguadas y la evaluación de diferentes señales de excitación para la determinación experimental de frecuencias naturales o resonancias (Trujillo-Franco et al., 2026).

Mientras que en “*Identificación de un robot suave usando operadores de Koopman*”, se presenta un enfoque basado en operadores de Koopman para obtener representaciones lineales de un actuador neumático suave tipo PneuNet con deformación unidireccional. Se consideran dos estructuras de modelado: un modelo con estado extendido, donde la entrada se incorpora como un estado adicional, y un modelo con entrada afín (Palacios-Lazo et al., 2026).

Continuando con “*Percepción multimodal para navegación terrestre mediante reconocimiento de sonidos y objetos*”, en donde se presenta el desarrollo de un vehículo terrestre autónomo con capacidades de percepción multimodal, cuyo principal objetivo es la localización e identificación de fuentes sonoras y objetos visuales (Carmona-Vieyra et al., 2026).

El manuscrito “*Adquisición de señales a partir de un exoesqueleto de muñeca*”, está enfocado en la generación de una base de datos de señales cinemáticas y de electromiografía superficial (EMG), recolectadas mediante un exoesqueleto de miembro superior y un brazalet con sensores de EMG. Los sensores son colocados en el miembro superior derecho de los participantes (Suarez-Perez et al. 2026).

En “*Sistema de control de actitud para un satélite tipo CubeSat*”, se propone el diseño e implementación de un sistema de control de actitud (ADCS) para satélites CubeSat empleando ruedas de reacción que operan bajo el principio de conservación del momento angular, permitiendo el giro controlado del satélite alrededor de su centro de masa (Carmona-Bellido et al., 2026).

Mientras que en “*Manufactura de tarjetas de circuito impreso utilizando tecnología de control numérico por computadora*”, se describe el proceso completo, desde el diseño del layout en Eagle, la generación de código G con PCB-Gcode, hasta la ejecución mediante el software Candle. Se realizaron pruebas experimentales con herramientas tipo V de distintos ángulos, profundidades de grabado y velocidades de avance. Se validó la fabricación de pistas desde 0.15 mm, incluyendo pruebas con componentes SMD (Lopez-Mera et al., 2026).

El manuscrito “*Sistema inercial empleando IoT para análisis cinemático de marcha humana*”, presenta STEPIO, un sistema empleando el Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en

ingles) para analizar la marcha humana. Consta de cuatro módulos inalámbricos con sensores inerciales y microcontroladores, además de un software con una interfaz gráfica de usuario (GUI, por sus siglas en inglés) para procesar y visualizar ángulos de cadera y rodilla. (Camacho-Lara et al., 2026).

En “*Propuesta de integración tecnológica de un satélite miniaturizado para comunicaciones inalámbricas de largo alcance*”, se presenta el diseño, integración y documentación del procedimiento de construcción de un satélite enlatado, entendido como un modelo educativo que simula una misión espacial a pequeña escala, independientemente del material estructural empleado (Rosales-Hernandez et al., 2026).

Después en “*Control lineal y modelado virtual aplicado a un vehículo de tracción diferencial*”, se presenta el desarrollo de un sistema de control para un robot móvil con tracción diferencial, basado en su modelo cinemático. Se utilizó una técnica de linealización entrada-salida para diseñar un controlador capaz de realizar el seguimiento de trayectorias, validando su desempeño a través de simulaciones y pruebas físicas (Amaro de la Rosa et al., 2026).

Mientras que en “*Evaluación energética económica de una biorrefinería para producción de bioturbosina*”, se presenta un diseño conceptual para la producción sostenible de biocombustibles, haciendo énfasis en el diseño de procesos económicamente viables con bajo impacto ambiental para lo cual se seleccionó el sorgo dulce como materia prima (Piña-Mariscal et al., 2026).

En “*Diseño, construcción y automatización de un prototipo para el tratamiento de aguas grises provenientes de lavadoras*”, se propone el diseño y desarrollo de un prototipo de bajo costo, compacto y fácil de usar para el tratamiento de aguas grises de lavadoras, basado en principios de diseño mecatrónico. La propuesta se valida mediante pruebas experimentales con diferentes concentraciones de detergente y niveles de suciedad (Palomino-Resendiz et al., 2026).

Después en “*Evaluación in vitro de nanomateriales de carbono para aplicaciones biotecnológicas*”, se propone un estudio que se centra en la evaluación de la biocompatibilidad hemolítica *in vitro* de nanomateriales de carbono para aplicaciones biotecnológicas (Guerrero-Llamas et al., 2026).

En el manuscrito “*Diseño e implementación de un prototipo de módulo controlador para motores de vehículos eléctricos (EV's)*”, se presenta el diseño e implementación de un prototipo de módulo controlador para motores eléctricos, orientado a su integración en vehículos eléctricos ligeros. (Santillán-Luna et al., 2026).

Mientras que en “*Modelado computacional de materiales anódicos para baterías de ion-litio*”, se modela computacionalmente la inserción y transporte de iones de litio (Li^+) en distintos materiales anódicos (grafito, LTO, Si y Ta_2O_5) para baterías de iones de litio, simulando cargas a 1C y 4C (García-Arías et al., 2026).

Después en “*Producción de ácidos orgánicos a partir de acetobacterias aisladas de pulque*”, se evalúan y caracterizan bacterias ácido-acéticas presentes en el pulque en etapas avanzadas de fermentación, específicamente nuevos aislados de *Acetobacter malorum*, para determinar su tolerancia al etanol y su capacidad de producir ácidos orgánicos. (Romero-Cortes et al., 2026).

Mientras que en “*Sistema de visión embebido basado en FPGA para detección de objetos y carriles en vehículo a escala 1:5*”, se presenta un sistema de visión embebido basado en FPGA para un vehículo autónomo a escala 1:5, capaz de realizar detección de carriles y objetos en tiempo real mediante el uso de una red neuronal YOLOv3-Tiny y un algoritmo de segmentación de carriles (Roa-Tort et al., 2026).

El manuscrito “*Síntesis de semiconductor compuesto por hidroxiquinolina de zinc y tetracianoquinodimetano*”, se enfoca en desarrollar y caracterizar un semiconductor orgánico compuesto $\text{ZnQ}_2\text{-TCNQ}$, con el fin de evaluar sus propiedades estructurales, ópticas y eléctricas y determinar su potencial aplicación como capa activa en dispositivos optoelectrónicos (Díaz-Morales et al., 2026).

En “*Desarrollo de una plataforma IoT de bajo consumo y largo alcance con LoRaWAN E5 para la comunicación de variables en la agricultura*”, se propone una arquitectura de nodo embebido escalable y sustentable, capaz de superar las limitaciones de las redes inalámbricas convencionales en zonas agrícolas (Bautista-Vivanco et al., 2026).

Después en “*Análisis de aplicación web con visión artificial para el aprendizaje de la Lengua de Señas Mexicana*”, se presenta un prototipo de aplicación web basada en visión artificial que facilite el aprendizaje autónomo de la Lengua de Señas Mexicana, mediante el reconocimiento automático de señas con algoritmos de procesamiento de imágenes y aprendizaje automático (Hurtado-Sánchez et al., 2026).

Mientras que en “*Diseño de un robot tele-operado que utiliza radiación UVC para la desinfección de superficies*”, se presenta el diseño e implementación de un robot de desinfección con radiación UVC como herramienta para reducir la propagación de enfermedades transmisibles por superficies y aire (Sánchez-Hernández et al., 2026).

El manuscrito “*Determinación del módulo de Poisson del concreto mediante correlación digital de imágenes*”, se propone y se valida una metodología experimental para determinar el módulo de Poisson en materiales de concreto utilizando correlación digital de imágenes (et al., 2026).

En “*Diseño mecatrónico y prototipado rápido de un robot antropomórfico utilizando manufactura aditiva*”, se presenta el diseño mecatrónico secuencial de un robot antropomórfico, desarrollado con herramientas de diseño asistido por computadora y validado mediante la construcción física y pruebas de movimiento (Anaya-Serrano et al., 2026).

Las contribuciones reunidas en este número especial muestran la riqueza y diversidad de enfoques que, desde distintas disciplinas, buscan dar respuesta a los grandes desafíos de nuestro tiempo. Cada trabajo refleja cómo la ingeniería y la innovación se convierten en herramientas clave para avanzar hacia soluciones responsables y sostenibles.

El futuro ya está aquí: nos alcanza cuando menos lo esperamos y nos recuerda que la transformación tecnológica y social ocurre a un ritmo vertiginoso. Ante esta realidad, la preparación constante se vuelve indispensable, pues solo quienes estén listos podrán convertir la incertidumbre en oportunidad y dar respuesta a los desafíos que definen nuestro tiempo.

Referencias

- Hernández-Méndez, J. C., Cruz-Morales, R. D., Padilla-García, E. A., Ramírez-Neria, M., González-Sierra, J. (2025). Consenso basado en distancia y ángulo de formación en un sistema multi-agente. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 1-11. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15371>
- Canales-Pacheco, B., Reyes-Ramírez, B., Rueda-Soriano, E., Ruiz-Aguilar, L. A. (2026). Metodología para el diseño de filtros ópticos Bragg UV-Vis. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 12-21. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15378>
- Castillo-Reyes, D. F., Ramírez-Barrios, M., Avilés-Velázquez, J. D., Mera-Hernández, M. (2026). Detección de fallas en el proceso de suministro de anestesia automático. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 22-31. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15387>
- Leduc-Sahagún, L., Ballesteros, M., Cruz-Ortiz, D. (2026). Sistema de rehabilitación con enfoque en control de modos deslizantes. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 32-38. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15846>
- Tinoco-Ramírez, I., Sernaque-Julca, J. C., Quiroz-Compeán, G. (2026). Diseño e implementación de un sistema de adquisición de señales para motores CD con ESP32 y Raspberry Pi. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 39-45. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15495>
- Juárez-Chavero, M. I., Rodríguez-Hernández, E., Domínguez-Ramírez, O. A., Villafuerte-Segura, R., Jarillo-Silva, A. (2026). Prueba Piloto de una Plataforma Exergaming Bimanual para Tareas de Neurorehabilitación. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 46-58. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15496>
- Ferro-Valadez, Y., Cantera-Cantera, L. A. (2026). Modelado y simulación de la transferencia de calor de un sistema de climatización mediante pozos Canadienses. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 59-67. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15513>
- Gómez-Mayorga, M. E., Oliva Moreno, L. N. (2026). Desarrollo de tarjeta con CPLD con aplicación en Sistemas Digitales. *Pădi Boletín Científico de*

- Ciencias Básicas e Ingenierías, 14 (Especial), 68-74. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15410>
- Sernaque-Julca, J. C., Quiroz-Compeán, G. (2026). Detección en tiempo real de las dimensiones de objetos usando cámaras RGB-D para navegación móvil. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 75-83. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15512>
- Gonzalez-Morales, F., Valle-Trujillo, P. A., Plata-Ante, C., Cárdenas-Valdez, J. R., Coria-de los Ríos, L. N., Ramírez-Villalobos, R. (2026). Sensor virtual para la estimación de concentración de etanol en fermentación continua. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 84-89. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15504>
- Ramírez-Arzate, F., Corral-Domínguez, A. H., Cárdenas-Valdez, J. R. (2026). Plataforma en la nube para diagnóstico remoto de señales cardíacas. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 90-100. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15525>
- Luna-Zempoalteca, V., Galván-Guerra, R., Lozada-Castillo, N. B., Velázquez-Velázquez, J. E., Cahuas-Talledo, F. R. (2026). Diseño y construcción de un robot bioinspirado en serpientes para la locomoción serpentina. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 101-107. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15468>
- San-Agustín, L., Ballesteros-Escamilla, M., Cruz-Ortiz, D. (2026). Desarrollo de robot micromanipulador con aplicaciones en cirugía de retina. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 108-113. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15506>
- Cruz-Cortes, A., Ballesteros-Escamilla, M., Cruz-Ortiz, D. (2026). Control basado en modelo de exoesqueleto pediátrico para la marcha. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 114-119. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15479>
- Octaviano-Bautista, L. A., López-Morales, V., Franco-Arcega, A., Márquez-Grajales, A., Salas-Martínez, F., Ojeda-Misses, M. A. (2026). Aplicación educativa para el aprendizaje de un corpus de palabras en Náhuatl. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 120-135. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15351>
- Sánchez-Moore, H. I., Sánchez-Vergara, M. E. (2026). Empleo de palmitocianinas como sustrato y electrodos en dispositivos semiconductores. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 136-141. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15319>
- Rincón-von-Pastor, I. S., Sánchez-Vergara, M. E., Cantera-Cantera, L. A. (2026). Ftalocianinas metálicas como capa orgánica semiconductora en dispositivos optoelectrónicos. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 142-148. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15346>
- Becerra-Tapia, V., Peñaloza-Mendoza, G. R., Castro-Zenil, M. S., Vázquez-Belmonte, N. V. (2026). Implementación de un sistema portátil de traducción del alfabeto dactilológico mexicano en Raspberry Pi. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 149-156. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15390>
- Baños-González V. H., Sánchez-Calvillo C. (2026). Sistemas Automotrices, Automatización Inteligente e Inteligencia Artificial: Aplicaciones, Desafíos y Oportunidades. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 157-164. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15407>
- Alcántara-Méndez, A. J., Cervantes-de-Anda, I., Santillán-Luna, R., Figueroa-del-Prado, F. de J. (2026) Sistema integrado de navegación GPS para automóviles eléctricos: Una solución tecnológica para la movilidad urbana sostenible. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 165-172. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15421>
- Lopez-Salazar, D., Hernández-Chávez, M., Rivera-Fernández, J. D., Roa-Tort, K., Fabila-Bustos, D.A. (2026). Asistente de inteligencia artificial por voz para apoyar la salud mental. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 173-178. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15511>
- Vargas-Ramírez, M., Fabila-Bustos, D. A., Hernández-Ávila, J., Hernández-Chávez, M. (2026). Análisis comparativo de caolines del Municipio de Agua Blanca de Iturbide, Estado de Hidalgo para uso industrial. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 179-183. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15516>
- Ochoa, A., Cruz-Ortiz, D., Herrera-Lozada, J. (2026). Sistema inalámbrico de monitoreo electrogastrográfico diseño y validación. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 184-190. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15492>
- Ibarra-Paz, A., Mendoza-García, M., Torres-Rivera, M., Ramírez-Villa, G. (2026). BEEBLOCKS solución educativa para la programación de drones con bloques. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 191-196. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15530>
- Martínez-Luna, A. J., Aguilar-Mejía, O., Minor-Popocatl, H., Valderrabano-Gonzalez, A., Enríquez-Ramírez, C., Andrade-Soto, M. A. (2026). Panorama del ciclo de vida de las baterías para vehículos eléctricos. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 197-208. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15376>
- Gomez-Correa, M., Cruz-Cortes, A., Cruz-Ortiz, D., Ballesteros, M. (2026). Electromiógrafo de bajo costo basado en el Internet de las Cosas. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 209-215. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15477>
- Trujillo-Franco, L. G., García-Pérez, O. A., Abundis-Fong, H. F., Gonzalez-Sierra, J., Rivera-Fernandez, J. D. (2026). Evaluación de actuadores piezoeléctricos de bajo costo como fuente de excitación para aplicaciones de análisis modal. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 216-222. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15490>
- Palacios-Lazo, J. S., Galván-Guerra, R., Niño-Suárez, R., Velázquez-Velázquez, J. E., Ortiz-Ortiz, E. (2026). Identificación de un robot suave usando operadores de Koopman. *Pădi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 223-230. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15510>

- Carmona-Vieyra, L., Aguilar-Belmonte, G. J., Ramírez-Villa, G., Torres-Rivera, M. (2026). Percepción multimodal para navegación terrestre mediante reconocimiento de sonidos y objetos. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 231-239. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15536>
- Suarez-Perez, E., Rivero-Pineda, H., Camacho, A., Gomez-Correa, M., Ballesteros, M., Cruz-Ortiz, D. (2026). Adquisición de señales a partir de un exoesqueleto de muñeca. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 240-247. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15493>
- Carmona-Bellido, M. T., Gutierrez-Frias, O., Luviano-Juarez, A., Lozada-Castillo, N. (2026). Sistema de control de actitud para un satélite tipo CubeSat. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 248-258. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15400>
- López-Mera, G. H., Luna-Gomez, A. A., Cruz-Morales, R. D., Tinoco-Varela, D. (2026). Manufactura de tarjetas de circuito impreso utilizando tecnología de control numérico por computadora. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 259-268. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15455>
- Camacho-Lara, A. G., Gomez-Correa, M., Cruz-Ortiz, D., Ballesteros-Escamilla, M. F. (2026). Sistema inercial empleando IoT para análisis cinemático de marcha humana. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 269-275. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15480>
- Rosales-Hernandez, Z. G., Martínez-Gutierrez, I. M., Martínez-Ramos, E., Rodríguez-Hernández, E., Domínguez-Ramírez, O. A. (2026). Propuesta de integración tecnológica de un satélite miniaturizado para comunicaciones inalámbricas de largo alcance. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 276-293. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15497>
- Amaro de la Rosa C., Gómez-Galindo C. E., Hernández-Aquihuatl E. D., Roldán-Caballero A., Taxis-Taxis G. (2026). Control lineal y modelado virtual aplicado a un vehículo de tracción diferencial. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 294-301. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15522>
- Piña-Mariscal A. O., Sotelo-Boyás R., Domínguez-Téllez A., Flores-Velazquez R. (2026). Evaluación energética económica de una biorrefinería para producción de bioturbosina. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 302-306. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15527>
- Palomino-Resendiz S. I., Gómez-Álvarez M., Hernández-Sotelo F. E., Meza-Sánchez E., Peña-Benítez, Palomino-Resendiz R. L. (2026). Diseño, construcción y automatización de un prototipo para el tratamiento de aguas grises provenientes de lavadoras. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 307-317. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15533>
- Guerrero-Llamas M. E., Solís-Delgado L. E., Villarreal-Gómez L. J., Méndez-Valenzuela E., Gochi-Ponce Y. (2026). Evaluación in vitro de nanomateriales de carbono para aplicaciones biotecnológicas. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 318-323. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15389>
- Santillán-Luna R., Cervantes-De Anda I., Alcántara-Méndez A. J., Figueroa-Del Prado F. J. (2026). Diseño e implementación de un prototipo de módulo controlador para motores de vehículos eléctricos (EV's). *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 324-330. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15427>
- García-Arias, P.M., Benítez- Suáreza, S.N., Rodríguez-Barreras, J.R. Trujillo-Navarrete, B. (2026). Modelado computacional de materiales anódicos para baterías de ion-litio. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 331-337. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15452>
- Romero-Cortes, T., Cuervo-Parra, J.A., Armendáriz-Ontiveros, M.M., González-Granillo, C.G. (2026). Producción de ácidos orgánicos a partir de acetobacterias aisladas de pulque. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 338-343. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15524>
- Roa-Tort, K., Rivera-Fernández, J.D., Fabila-Bustos, D.A., León-Martínez, D., Apolonio-Vera, A., Ortega-Gutiérrez, E.B., Cano-Ibarra, D.A. (2026). Sistema de visión embebido basado en FPGA para detección de objetos y carriles en vehículo a escala 1:5. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 344-349. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15463>
- Díaz-Morales, F.I., Sánchez-Vergara, M.E. (2026). Síntesis de semiconductor compuesto por hidroxiquinolina de zinc y tetracianoquinodimetano. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 350-354. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15388>
- Bautista-Vivanco, D., Oliva-Moreno, L., Ilizaliturri Flores, I., Benítez-Rosas, O., Amador-García, G. (2026). Desarrollo de una plataforma IoT de bajo consumo y largo alcance con LoRaWAN E5 para la comunicación de variables en la agricultura. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 355-364. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15532>
- Hurtado-Sánchez, C., Rosales, R., Cárdenas-Valdez, J.R., Calvillo-Téllez, A. (2026). Análisis de aplicación web con visión artificial para el aprendizaje de la Lengua de Señas Mexicana. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 365-372. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15515>
- Sánchez-Hernández, G.G., Hernández-Chávez, M., Rivera-Fernández, J.D., Roa-Tort, K., Gudiño-Sánchez, J., Fabila-Bustos D.A. (2026). Diseño de un robot tele-operado que utiliza radiación UVC para la desinfección de superficies. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 373-382. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15507>
- Pascual-Francisco, J.B., Cabrera-Higuera, C.A., Gutiérrez-Vaquero, J.M., López-González, A., Jiménez-Montoya, A., Hernández-Pérez, J. (2026). Determinación del módulo de Poisson del concreto mediante correlación digital de imágenes. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 383-387. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15372>
- Anaya-Serrano, J.I., Cruz-Morales, R.D., Padilla-García, E.A., González-Sierra, J., López-Mera, G.H., Sánchez-García, D. (2026). Diseño mecatrónico y prototipo rápido de un robot antropomórfico utilizando manufactura aditiva. *Pádi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías*, 14 (Especial), 388-396. <https://doi.org/10.29057/icbi.v14iEspecial.15388>