

Editorial del número especial: Soluciones tecnológicas academia e industria Editorial of the special issue: Academy and industry technological solutions

R. Galván-Guerra ^a, L.A. Cantera-Cantera ^{b,c}, Y. Lozano-Hernández ^a, J.E. Velázquez-Velázquez ^{a,*},
R. Villafuerte-Segura ^d

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

^bEscuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Zacatenco, Instituto Politécnico Nacional, 07738, CDMx, México.

^cFacultad de Ingeniería, Universidad Anáhuac México, 52786, Estado de México, México.

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

1. Introducción

Las diferentes áreas de la ciencia y la tecnología tienen injerencia en los desarrollos tecnológicos que coadyuvan en la resolución de problemas tanto de índole académico como industrial. Para lograr dichos desarrollos se requiere de la integración de conocimientos emanados de las disciplinas involucradas según el problema y el tipo de solución requerida. Con la creciente necesidad de generar soluciones rápidas, sostenibles y adecuadas, la interacción y el diálogo multidisciplinario que fomente el intercambio de ideas académicas e industriales es cada vez más relevante.

De ahí la importancia de este número especial de la revista Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI de la UAEH, que tiene como propósito mostrar la sinergia entre las diferentes disciplinas del conocimiento para proponer soluciones de problemas actuales en la academia y/o la industria. Esta temática surgió con el fin de incentivar la colaboración, el fortalecimiento y la consolidación científica, tecnológica y de innovación del país.

Los trabajos recibidos se sometieron a un proceso de revisión por pares a doble ciego. Después de una exhaustiva revisión, se seleccionaron 32 artículos, los cuales conforman este número especial y están organizados conforme a las siguientes temáticas:

- Vehículos autónomos.
- Modelado y control automático de sistemas dinámicos.
- Sensores, instrumentación, automatización y sistemas embebidos
- Diseño, manufactura e ingeniería de materiales
- Visión artificial y realidad aumentada

- Aeronáutica y sistemas automotrices
- Tecnologías de la salud

2. Contenido del Número Especial

2.1. Vehículos autónomos

El estudio de vehículos autónomos para su uso en la vida cotidiana y en la industria es cada vez más relevante. En (Castillo-Aparicio *et al.*, 2023) se aborda el problema de control de formación con evasión de colisiones para agentes de primer y segundo orden. Álvarez-Ortiz *et al.* (2023) integran X-Plane como hardware-in-the-loop para la validación de esquemas de control en VANTs tipo quadrotor. Torres-Rivera *et al.* (2023) realizan un estudio comparativo de sensores durante navegación por waypoints en cuadricóptero. El problema de seguimiento de trayectorias por navegación satelital es abordado en (Valencia-Sandoval *et al.*, 2023). Finalmente, Bañuelos Peña *et al.* (2023) diseñan un control crucero adaptable para vehículos en condiciones de poca visibilidad.

2.2. Modelado y control automático de sistemas dinámicos

Para resolver ciertos retos que se presentan a nivel industrial, la comprensión de los sistemas involucrados es fundamental. El modelado de la dinámica y la aplicación de técnicas de control automático son esenciales en la automatización de los procesos industriales, para lo cual el diseño y validación de algoritmos de control son importantes. En este sentido, los autores de (Caballero-García *et al.*, 2023) se enfocan en los retos del diseño e implementación de controladores. En (Reyes-Orta *et al.*, 2023; Manriquez-Silva *et al.*, 2023) se propone el uso de prototipos para la enseñanza-aprendizaje de teoría de control. En (Gomez-Correa *et al.*, 2023) se presenta un controlador adaptable con restricciones exponenciales para manipuladores robóticos. El control para un sistema maestro-esclavo

*Autor para correspondencia: jvelazquezv@ipn.mx

Correo electrónico: rgalvang@ipn.mx (Rosalba Galván-Guerra), icanterac@ipn.mx (Luis Alberto Cantera-Cantera), ylozanoh@ipn.mx (Yair Lozano-Hernández), jvelazquezv@ipn.mx (Juan Eduardo Velázquez-Velázquez), villafuerte@uaeh.edu.mx (Raúl Villafuerte-Segura).

con restricciones se presenta en (Añorve *et al.*, 2023). El uso de WaveNets para el diseño de un controlador multiresolución se muestra en (García-Castro *et al.*, 2023). El modelado por redes neuronales del sistema neuromusculosquelético del miembro superior se propone en (Vilella-Zúñiga *et al.*, 2023).

2.3. Sensores, instrumentación, automatización y sistemas embebidos

Para la automatización de la industria, el monitoreo de variables mediante el uso de sensores, la instrumentación y la implementación de sistemas embebidos son necesarios. Por lo cual, es de vital importancia el desarrollo de investigación en esas áreas. En (Verdín-Tavares *et al.*, 2023) se propone el uso de un medidor IoT para el monitoreo del estado de salud de baterías. En (Angeles-Alpírez *et al.*, 2023) se simula una bobina Rogowski con una fuente pulsada en Ltspice. La construcción de un robot móvil con sistema de sensado y comunicación es propuesto en (Oliva-Moreno *et al.*, 2023). En (Enríquez-Pérez *et al.*, 2023) se realiza la implementación y evaluación de la eficiencia del algoritmo cordic en c y fpga mediante VHDL. Finalmente, Hernández-González *et al.* (2023) proponen una planta piloto para compactación de cartón.

2.4. Diseño y manufactura e ingeniería de materiales

La construcción de equipo industrial debe cumplir con normas estrictas. Para esto es necesario realizar un diseño mecánico apropiado y una fabricación y caracterización de nuevos materiales, que permita una manufactura eficiente. En (Sandoval-Plata *et al.*, 2023; Hernández-Méndez y Sánchez-Vergara, 2023) se realiza la fabricación y caracterización de semiconductores usando ftalocianina de silicio y verde. Usando manufactura aditiva en (Cabal-Velarde *et al.*, 2023b) se propone el diseño, análisis y fabricación de las partes de una bomba centrífuga. El modelado matemático de un prototipo CNC de 5 ejes es propuesto en Orta-Cano *et al.* (2023). Finalmente, Sosa-Savedra *et al.* (2023) proponen el uso de la metodología V como eje de desarrollo de un tribómetro de perno en disco.

2.5. Visión artificial y realidad aumentada

El uso de la visión artificial permite resolver problemas para la detección y monitoreo de fallas y patrones en la industria. En (Hernández-Laguna *et al.*, 2023) se utiliza un sistema de visión para detectar fallas de calidad en las etiquetas en una línea de producción del giro automotriz. Mientras que Villasana-Montes *et al.* (2023) diseñan un sistema de monitoreo para la detección temprana de enfermedades y plagas superficiales en plantas. Por otra parte, la realidad aumentada es una herramienta que permite simular entornos al combinar elementos virtuales con nuestra realidad. Es así que Hurtado-Sánchez *et al.* (2023) proponen una aplicación móvil para el aprendizaje de la lengua de señas mexicana usando dicha tecnología.

2.6. Aeronáutica y sistemas automotrices

Para el desarrollo tecnológico en las áreas de aeronáutica y sistemas automotrices, se requiere realizar investigación sobre las tendencias en innovación. En (Cervantes-de Anda *et al.*, 2023) se propone el uso de retrofit para la actualización automotriz. Santillán-Luna *et al.* (2023) proponen una metodología de

investigación para el diseño de estaciones de carga de vehículos eléctricos sustentables. Por otro lado Cabal-Velarde *et al.* (2023a) analizan la trayectoria de compresión de una junta atornillada para aplicaciones aeronáuticas. Mientras que Peñasco Goel *et al.* (2023) presentan un simulador de vuelo y comportamiento dinámico para modelos de aeronaves.

2.7. Tecnologías de la salud

Es importante proponer soluciones que mejoren la calidad de vida de los seres humanos. En este sentido la incorporación y desarrollo de nuevas tecnologías en el sector salud coadyuvan a alcanzar este objetivo. En (Alegria-Palacios *et al.*, 2023) se presenta un sistema portátil para el análisis de la carga plantar durante la marcha. Cárdenas-Valdez *et al.* (2023) diseñan un sistema de transmisión de señales EMG bajo esquemas RF. Finalmente, Soria-Medina *et al.* (2023) construyen un monitor cardíaco de 3 derivaciones con fines didácticos.

3. Conclusiones

Las ideas que surgen en la academia y que atienden problemáticas de la industria benefician la generación de nuevo conocimiento y el desarrollo tecnológico de cualquier nación. Con la sinergia academia-industria se vislumbran nuevos retos que tienen que explorarse con una visión distinta. Este número especial presenta trabajos con soluciones en este ámbito, donde se conjuntaron expertos de diferentes disciplinas para proveer dichas soluciones. La selección y revisión de los trabajos fue enriquecedor para el equipo editorial. Se espera que esta selección de trabajos sea del agrado del lector y brinde nuevas soluciones tecnológicas en el ámbito académico e industrial y que siga impulsando el desarrollo de nuevas contribuciones a problemáticas actuales.

Agradecimientos

Agradecemos ampliamente a la revista Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI y en especial a su Editor en jefe por su apoyo para la generación de este número especial. Valoramos el arduo trabajo de todos los autores y revisores, que sin su esfuerzo no hubiese sido posible la creación de este número especial.

Referencias

- Añorve, L., García-Leal, R., Ballesteros, M., y Cruz-Ortiz, D. (2023). Control por modos deslizantes para un sistema maestro-esclavo con restricciones. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):36–41.
- Alegria-Palacios, M., Alvarado-Sánchez, C., Ballesteros-Escamilla, M. F., y Cruz-Ortiz, D. (2023). Sistema portátil para análisis de carga plantar durante la marcha. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):80–87.
- Álvarez-Ortiz, I. G., Sánchez-Meza, V. G., Hernández, Y. L., González-Sierra, J., y Almazán Arvizu, R. Y. (2023). Integración de x-plane como hardware-in-the-loop para la validación de esquemas de control en vants tipo quadrotor. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):137–146.
- Angeles-Alpírez, A. K., Gallardo-García, O., Traslosheros-Michel, A., Torres-Rivera, M., y Ramírez-Villa, G. (2023). Simulación de bobina rogowski con una fuente pulsada en Ltspice. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):110–118.

- Bañuelos Peña, G. A., Coronado-Andrade, A. C., Velázquez-Velázquez, J. E., Rivera-Fernández, J. D., y Fabila-Bustos, D. A. (2023). Análisis de un control cruzado adaptable en condiciones de poca visibilidad. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):67–79.
- Cabal-Velarde, J. D., Ferra-Martínez, N. R. S., Cabal-Velarde, J. G., y Guerrero-Serrano, A. L. (2023a). Análisis de la trayectoria de compresión de una junta atornillada para aplicaciones aeronáuticas. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):119–129.
- Cabal-Velarde, J. D., Montes-Pulido, M., Abud-Aranda, J., Cabal-Velarde, J. G., y Guerrero-Serrano, A. L. (2023b). Diseño, análisis y fabricación de las partes de una bomba centrífuga impresa con filamento petg. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):251–264.
- Caballero-García, A., González-Altamirano, M. N., Velázquez-Velázquez, J. E., y Galván-Guerra, R. (2023). Diseño e implementación de controladores: Retos en la integración. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):147–156.
- Cárdenas-Valdez, J. R., Corral-Domínguez, A. H., García-Ortega, M. d. J., Calvillo-Téllez, A., Hurtado-Sánchez, C., e Inzunza-González, E. (2023). Sistema de transmisión de señales emg bajo esquemas rf. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):278–283.
- Castillo-Aparicio, J., Vega-Arroyo, A. Z., González-Sierra, J., y Lozano-Hernández, Y. (2023). Control de formación con evasión de colisiones en agentes de primer y segundo orden. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):1–9.
- Cervantes-de Anda, M. e. C. I., González-Paredes, D. E., Alcántara-Méndez, M. e. C. A. J., Santillán-Luna, M. e. C. R., y Rangel-González, M. e. C. J. (2023). Módulo interfase auto-conductor. uso de retrofit en la actualización automotriz. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):88–95.
- Enríquez-Pérez, L. G., Traslosheros-Michel, A., Ramírez-Villa, G., Torres-Rivera, M., y Zavala-Ponce, F. G. M. (2023). Implementación y evaluación de la eficiencia del algoritmo cordic en c y fpga mediante vhdl. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):214–221.
- García-Castro, O. F., Ramos-Velasco, L. E., y García-Rodríguez, R. (2023). Controlador multiresolución para sistemas no lineales basado en wavenets. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):205–213.
- Gomez-Correa, M., Cruz-Ortiz, D., Salgado, I., y Ballesteros, M. (2023). Controlador adaptable con restricciones exponenciales para manipuladores robóticos. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):130–136.
- Hernández-González, U. A., Mirelez-Delgado, F. D., Delgado-Pamanes, M. F., Perales-Ávila, A. M., y Ramírez-García, L. A. (2023). Planta piloto para compactación de cartón. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):10–20.
- Hernández-Laguna, J. R., Romero-Guerrero, J. A., y Reta, C. (2023). Sistema de visión para detección de fallas de calidad en la identificación de etiquetas en una línea de producción del giro automotriz. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):178–188.
- Hernández-Méndez, J. A. y Sánchez-Vergara, M. E. (2023). Fabricación y caracterización de semiconductores poliméricos basados en ftalocianina verde. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):30–35.
- Hurtado-Sánchez, C., Quezada-Cisneros, A., y Rodríguez-Aguiñaga, A. (2023). Una propuesta de aplicación móvil para el aprendizaje de la lengua de señas mexicana mediante el desarrollo de un modelo de realidad aumentada. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):265–270.
- Manriquez-Silva, I. F., Escalera-Sierra, D., Maya-Gress, K. F., y Villafuerte-Segura, R. (2023). Plataforma subactuada para la enseñanza-aprendizaje de la teoría de control. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):157–170.
- Oliva-Moreno, L. N., Gómez-Mayorga, M. E., y Vicario-Solórzano, C. M. (2023). Etapas en la construcción de un robot móvil con sistema de sensado y comunicación. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):245–250.
- Orta-Cano, V., Hernández-Pérez, J., Benítez-Morales, J. G., y Ángel, A.-J. M. (2023). Modelo matemático de un prototipo cnc de cinco ejes. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):42–47.
- Peñasco Goel, S. R., Traslosheros-Michel, A., y Ramírez-Villa, G. (2023). Simulador de vuelo y comportamiento dinámico para modelos de aeronaves. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):189–204.
- Reyes-Orta, M., Pérez-López, B., Cuvas-Castillo, C., y Villafuerte-Segura, R. (2023). Prototipo de levitación neumática para enseñanza-aprendizaje de teoría de control. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):232–244.
- Sandoval-Plata, E. I., Ballinas-Indili, R., Álvarez-Toledano, C., y Sánchez-Vergara, M. E. (2023). Dopaje de un semiconductor orgánico basado en ftalocianina de silicio. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):55–61.
- Santillán-Luna, R., Cervantes-De Anda, I., González-Paredes, E., Alcántara-Méndez, A. J., y Rangel-González, J. (2023). Estación de carga para vehículo eléctrico sustentable. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):48–54.
- Soria-Medina, S. E., Peñaloza Mendoza, G. R., y Campos-Hernández, A. (2023). Construcción de un monitor cardíaco de 3 derivaciones con fines didácticos. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):104–109.
- Sosa-Savedra, J. C., Trejo-Estrella, M. A., García-García, L., Barceina-Sanchez, J. D. O., Velazquez-Gonzalez, R. S., y Hernández-Tovar, R. (2023). Implementación de la metodología v como eje de desarrollo de un tribómetro de perno en disco. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):21–29.
- Torres-Rivera, M., Olvera-Blas, I. E., Ramón-Mendoza, A., Olivera-Bárceñas, A. S., Ramírez-Villa, G., y Martín-Felipe, R. I. (2023). Estudio comparativo de sensores durante navegación por waypoints en cuadricóptero. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):171–177.
- Valencia-Sandoval, I. G., Cervantes-Vázquez, C., Reyes-Hernández, M., y Traslosheros-Michel, A. (2023). Control de seguimiento de trayectorias por navegación satelital. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):271–277.
- Verdín-Tavares, A. L., Bravo-Valtierra, E. M., Cárdenas-Valdez, J. R., y Calvillo-Téllez, A. (2023). Medidor iot del estado de salud de baterías. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):62–66.
- Villasana-Montes, M. C., Hernández-Rojas, E., Palomino-Resendiz, R. L., Maya-Gress, K. F., y Palomino-Resendiz, S. I. (2023). Diseño de sistema de monitoreo para detección temprana de enfermedades y plagas superficiales en plantas mediante visión artificial. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):222–231.
- Villela-Zúñiga, U., Gómez-Correa, M., Ballesteros-Escamilla, M. F., Cruz-Ortiz, D., y Salgado-Ramos, I. d. J. (2023). Modelado por redes neuronales del sistema neuromusculoesquelético del miembro superior. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(Especial 4):96–103.