

# Memorias del Congreso Internacional de Mecatrónica, Control e Inteligencia Artificial



MEMORIA ELABORADA CON APOYO DEL PROYECTO PAPIME PE103322, PAPIME PE105822, Y EL PROYECTO PIAPIME 1.31.27.22.  
AÑO 1. No. 1. Noviembre 2022 – Octubre 2023.

## **Editor en jefe**

Dr. Raúl Dalí Cruz Morales

Dr. David Tinoco Varela

## **Colaboradores**

Dr. David Tinoco Varela

M. en C. José Luis Garza Rivera

M. en C. Angélica Espinoza Godínez

M. en C. Gonzalo Hedain López Mera

M. en I. Diego Sánchez García

Ing. Amayrani Cabrera Vázquez

Lic. Tec. Carolina Jeanette Villaseñor Rodelas



GRUPO DE  
INVESTIGACIÓN EN  
SISTEMAS  
INTELIGENTES

## Presentación

El Congreso Internacional de Mecatrónica, Control e Inteligencia Artificial (CIMCIA) tiene como objetivo el congregar a los estudiantes, docentes, investigadores, desarrolladores y público en general que esté interesado en presentar, mostrar sus avances e investigaciones a las personas que estén desarrollando temas relacionados con la mecatrónica, control de sistemas inteligentes y avances de la inteligencia artificial, así como de cualquier rama de la ingeniería que conlleve desarrollos en estos temas.

Se pretende que este congreso sea punto de reunión de estudiantes, académicos e intelectuales, así como de personas relacionadas directamente con la industria, el desarrollo de tecnología y público en general de todos los países para el intercambio de ideas, conocimiento y apoyo. Además de generar vínculos académicos, profesionales y redes de apoyo a nivel académico e industrial.

## Agradecimientos

Se agradece el apoyo de las autoridades de la FES-Cuautitlán, en especial del Dr. David Quintanar Guerrero, director de la Facultad para la realización de este Congreso Internacional, así como las facilidades prestadas para la edición y publicación electrónica de las memorias.

Se agradece a la UNAM y a la FES-Cuautitlán por el apoyo que brindó con los programas **PAPIME PE103322, PAPIME PE105822, Y PIAPIME 1.31.27.22** para la realización del Congreso Internacional de Mecatrónica, Control e Inteligencia Artificial (CIMCIA) y la edición de las memorias.

Un especial agradecimiento a todos los involucrados en la realización de este congreso, tanto a profesores, técnicos académicos, alumnos y participantes en general por permitir que con su asistencia y participación este congreso se llevara a cabo.

## **Directorio UNAM**

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers

Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Secretario General

Dr. Luis Álvarez-Icaza Longoria

Secretario Administrativo

## **Directorio FESC**

Dr. David Quintanar Guerrero

Director

I. A. Alfredo Álvarez Cárdenas

Secretario General

Lic. Jaime Jiménez Cruz

Secretario Administrativo

Dra. Susana Elisa Mendoza Elvira

Secretaría de Posgrado e Investigación

# ÍNDICE

**Comité editorial**

**Presentación**

**Agradecimientos**

**Directorio UNAM**

<b>People-following System with Mobile Robot using Delayed Controllers.</b>	<b>10</b>
Manuel Alejandro Ojeda-Misses	
<b>Comparativa de variantes en control clásico para un dron de cuatro rotores.</b>	<b>16</b>
Zizilia Zamudio, José Ambrosio, Germán Porras, Alexis Ortíz.	
<b>Plataforma SDV de huella reducida con LIDAR para microfábrica.</b>	<b>21</b>
Alejandro Ojeda Olarte, Nicolás Pulido Gerena, Ernesto Córdoba Nieto.	
<b>Planificación inteligente de trayectorias para un robot móvil diferencial en entornos dinámicos</b>	<b>26</b>
Axel Herroz Herrera, Alejandro Rodríguez Molina, Geovanni Flores Caballero, Omar Serrano Pérez, Mario Aldape Pérez, Miguel Ángel Paredes-Rueda.	
<b>Impact analysis of transfer learning in CNN using different domains</b>	<b>33</b>
Juan Augusto Campos Leal, Arturo Yee Rendón, Inés F. Vega-López, Gerardo Beltrán-Gutierrez, José Ramón López Arellano.	
<b>Análisis de Grad-CAM++ y Score-CAM en modelos de clasificación basados en redes neuronales convolucionales</b>	<b>40</b>
Eduardo Díaz Gaxiola, Arturo Yee Rendón, Inés Fernando Vega López, Gerardo Beltrán Gutiérrez	
<b>Método segmentado basado en los valores de los canales de color del modelo RGB</b>	<b>46</b>
Juan Pablo Guerra Ibarra, Francisco Javier Cuevas de la Rosa	
<b>Diseño de una Red Neuronal Convolucional, para la Clasificación de Hojas de Plantas de Tomate Rojo Infechadas con el Parásito del Tizón Tardío</b>	<b>52</b>
Elmar Montiel Jiménez, Román Pérez Saldaña, Guillermo Cordova Morales	

<b>State observers for the online monitoring of a biorreactor: Industries 4.0 approach</b>	<b>57</b>
Eduardo Alvarado Santos, Pablo Antonio López Pérez, Ricardo Aguilar López, Wendy Montserrath Delgadillo Ávila, Iraiz Gonzáles Viveros, Alejandra Sánchez Licona	
<b>Implementation of portable GPS receiver as early tool in the Covid-19 incidence</b>	<b>63</b>
Gustavo Adolfo Martínez Chávez	
<b>Mimosa púdica: Simulación electrónica del movimiento de sus hojas</b>	<b>67</b>
Rodolfo Romero Herrera, Julio César Bautista Rosas	
<b>Comparativa de métodos determinísticos para la sintonización óptima fuera de línea del controlador PI de un motor sin escobillas</b>	<b>72</b>
Alam Gabriel Rojas López, Miguel Gabriel Villarreal Cervantes, Alejandro Rodríguez Molina	
<b>Análisis de sensibilidad en el ajuste polinomial de arcadas dentales</b>	<b>82</b>
Alán Alexander Arredondo Rodríguez, Francisco Javier Cuevas de la Rosa, Daniel Esqueda Almanza, Juan Manuel López Ramírez, Miriam Rocha Navarro, Edgard Uriel Sainz Cárdenas, Juan Carlos Solís Echeverría, Felipe Enrique Vázquez Ruiz	
<b>Análisis comparativo del consumo de energía de servomecanismos de seguidores solares de dos ejes aplicando el control on-off, PI y PID</b>	<b>89</b>
Rosa F. Fuentes Morales, Arturo Díaz Ponce, Fernando Martell Chávez, Manuel I. Peña Cruz	
<b>Diseño un transformador de corriente validado por simulación numérica</b>	<b>96</b>
Mario Ibañez Olvera, Jaramillo Sierra Bethsabet, Jonathan Tenorio García, Daniel Villegas Martínez, Ana Karen Gonzalez Martínez	
<b>Optimización Topológica en un relevador de un polo doble tiro, para la disminución de costos de fabricación, haciendo uso de simulación numérica</b>	<b>101</b>
Mario Ibañez Olvera, Adriana Yañez Lendizabal, Jaramillo Sierra Bethsabet, Alma Neli Hernández Arias, Jesús Guerrero Callejo	
<b>Gender classification and speaker identification using machine learning algorithms</b>	<b>107</b>
Emmanuel de J. Velásquez Martínez, Aldonso Becerra Sánchez, José I. de la Rosa Vargas, Efrén González Ramírez, Gustavo Zepeda Valles, Armando Rodarte Rodríguez, Nivia I. Escalante-García, J. Ernesto Olvera-González	
<b>Aplicación móvil para el entrenamiento en concursos de spelling utilizando síntesis y reconocimiento de voz</b>	<b>114</b>
José Carlos Mar Rangel, Marco Aurelio Nuño Maganda, Yahir Hernández Mier, Said Polanco Martagón	

**Implementación de un recorrido virtual de la Universidad Politécnica de Victoria para promoción de los programas académicos en preparatorias** 118

Orlando Samuel Martínez Dorantes, Karla Yaneth Martínez Quintanilla, Jorge Eduardo Monita Rodríguez, Mariana Leilany Pineda Amador, Juan José Torres Grimaldo, Marco Aurelio Nuño Maganda, Yahir Hernández Mier, Said Polanco Martagón

**Desarrollo e implementación de una aplicación para administrar préstamos de libros y dispositivos electrónicos** 124

Juan Carlos Monreal Romero, María Fernanda Coronado Alejos, Diana Gabriela González Reyes, Ana Gabriela López Reyes, Carlos Alejandro Reyes Puga, Marco Aurelio Nuño Maganda, Yahir Hernández Mier, Said Polanco Martagón

**Desarrollo e implementación de una aplicación móvil para facilitar el control de asistencia a clase** 129

José Carlos Avalos Ruiz, Axel Issai Alemán Delgado, Juan de Dios Nava Gallardo, José Manuel Rodríguez García, Orlando Samuel Martínez Dorantes, Marco Aurelio Nuño Maganda, Yahir Hernández Mier, Said Polanco Martagón

**Acondicionamiento Dinámico de un Refrigerador para Vacunas en los Tiempos del COVID-19** 134

Gustavo Adolfo Martínez Chávez.

**Un Robot para la Interacción Social con Niños con Autismo** 138

Ademir Bermúdez Aguilar, Weder Jeziel González Sosa

**Identificación y sintonización inteligentes para sistemas mecánicos con base en cómputo evolutivo** 145

Alejandro Rodríguez Molina, Omar Serrano Pérez, Geovanni Flores Caballero, Miguel Gabriel Villarreal Cervantes, José David Álvarez Piedras, Miguel Ángel Paredes Rueda

**CARTEL** A1

**Un Robot para la Interacción Social con Niños con Autismo**

Ademir Bermúdez Aguilar, Weder Jeziel González Sosa

Memorias del Congreso Internacional de Mecatrónica, Control e Inteligencia Artificial (CIMCIA), año 1, No. 1 noviembre 2022 – octubre 2023, es una publicación anual editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, a través de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán y su División de Ingeniería y Tecnología, carretera Cuautitlán Teoloyucan km. 2.5, Colonia San Sebastián Xhala, Cuautitlán Izcalli, Estado de México. Editor responsable: Dr. Raúl Dalí Cruz Morales. Responsable de la última actualización de este número, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, carretera Cuautitlán Teoloyucan km. 2.5, Colonia San Sebastián Xhala, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, Tel. 55 5623 1806, <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/intar/memoriascimcia/>, [rdcruz@comunidad.unam.mx](mailto:rdcruz@comunidad.unam.mx). Fecha de la última modificación, 07 de febrero de 2023. Tiraje: 150 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de los compiladores, árbitros, editores de la publicación o de la UNAM. Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación. D. R. © 2023 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán. C. P. 04510, México, Distrito Federal. “Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales”. Impreso y hecho en México.



