

# 10° CONGRESO NACIONAL DE MECATRÓNICA

AERONÁUTICA CAMPO DE OPORTUNIDADES

3 y 4

NOVIEMBRE 2011  
PUERTO VALLARTA



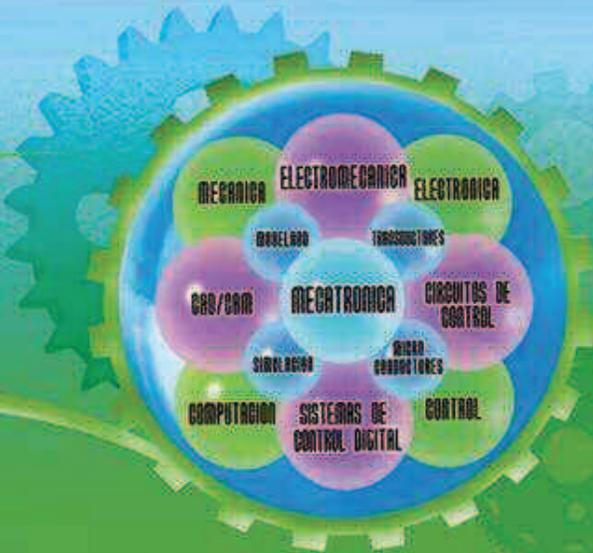
ASOCIACIÓN MEXICANA DE MECATRÓNICA R.C.



CAD/CAM MECÁNICA  
 MODELADO COMPUTACIÓN TRANSDUCTORES  
 SIMULACIÓN MECATRÓNICA  
 CIRCUITOS DE CONTROL ELECTRÓNICA  
 ELECTROMECAÁNICA MICRO CONDUCTORES  
 SISTEMAS DE CONTROL DIGITAL CONTROL



Pto. Vallarta  
Instituto Tecnológico Superior



INFORMES: [www.mecamex.net/congreso](http://www.mecamex.net/congreso)

# 10° Congreso Nacional de Mecatrónica

Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.  
Editor

José Emilio Vargas Soto  
Autor

©2011, Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.  
Prolongación Corregidora Norte No. 168-E  
Col. El Cerrito, C.P. 76160, Querétaro, Qro.  
Tel. (01-442) 224-0257

Impreso y Hecho en México  
Primera Edición, 2011.

ISBN: 978-607-95347-5-2

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la  
autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

## **COMITÉ ORGANIZADOR**

**Emp. Carlos Maceda Ramírez**  
Presidente  
Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.

**Sra. Margarita Aguirre Magos**  
Presidenta del Comité Organizador  
Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.

**Ing. Roberto José Velasco Monroy**  
Coordinador General del Comité Local  
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta

**Ing. José Antonio Quintero**  
Coordinador de Talleres  
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta

**Dr. Juan Manuel Ramos Arreguín**  
Coordinador de Talleres  
Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.

**Est. Rosalía Mesa Negrete**  
Comité de Registro  
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta

**Dr. José Emilio Vargas Soto**  
Comité de Memorias del Congreso  
Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.

**Est. Luis Ángel Dosal Padilla**  
Comité de Apoyo en Conferencias  
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta

**Est. Eduardo Alejandro Hernández Navarro**  
Comité de Logística  
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta

**COMITÉ ORGANIZADOR**  
(Continuación)

**Ing. José Antonio Quintero**  
Coordinador de Turismo y Anfitriones  
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta

**Est. Wendy Estephanny Vincens Grijalva**  
Coordinadora de Promoción y Vinculación  
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta

**Est. Gabriel José Abel Ibarra**  
Coordinador de Montaje e Instalación  
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta

**Est. Uriel Gutiérrez López**  
Coordinador de Prensa y Difusión  
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta

**Ing. Irma Adriana Cantú Munguía**  
**Ing. Gabriel Garciabada Silva**  
Asesores  
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta

## COMITÉ EVALUADOR CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

Dr. José Emilio Vargas Soto  
Coordinador

Dr. Jesús Savage Carmona	UNAM-DEPFI
Dr. Jesús Manuel Dorador González	UNAM-FI
Dr. Vicente Parra Vega	CINVESTAV-SALTILLO
Dr. Francisco José Ruiz Sánchez	CINVESTAV-IPN
Dr. José Luis Vázquez González	UDLAP
Dr. Fernando Reyes Cortés	BUAP
Dr. José Armando Segovia de los Rios	ININ
Dr. Efrén Gorrostieta Hurtado	UAQ
Dr. Jesús Carlos Pedraza Ortega	UAQ
Dr. Marco Antonio Aceves Fernández	UAQ
Dr. Saúl Tovar Arriaga	UAQ
Dra. Sandra Luz Canchola Magdaleno	UAQ
Dr. Juan Manuel Ramos Arreguín	UAQ
Ing. Artemio Sotomayor Olmedo	UAQ
Dr. Luis Reyes Ávila	IMT
Dr. Mauricio Méndez Canseco	UAMS
Dr. Víctor Hugo Zárate Silva	ITESM-MOR
Dr. Pedro García Zugastegui	I.T.S.L.P.
Dr. Carlos Arturo Gracios Marín	UPAEP
M. en I. David Ortiz Sánchez Navarro	UAMS
M. en I. Raúl Chávez Velázquez	UAMS
M. en I. Fernando Kiyama Miramontes	CRODE-Chihuahua
M.I. Oscar Adrián Garay Molina	I.T.S.L.P.
M.C. Carlos E. Canto Quinta	I.T.S.L.P.
M.C. Gilberto Reynoso Meza	Universidad Politécnica de Valencia
Ing. Gerardo Arredondo Aceves	Ingeniería y Mecatrónica
Ing. Gonzalo Díaz Martínez	TREMEC
Ing. Jorge Contreras Liñan	C.G. Automatización y Sistemas

El comité organizador agradece a los evaluadores su apoyo desinteresado y noble para evaluar y revisar el contenido de los artículos que se sometieron al congreso. Gracias a su valiosa ayuda se logra elevar la calidad de las memorias y el contenido del congreso.

## Índice

<b>La Ingeniería Mecatrónica y su Contribución al Desarrollo Sustentable.</b> Espino Román Piero, Lizárraga Lizárraga Alejandro, Montoya Mejía Carlos Francisco y Rodríguez Velázquez Víctor Manuel. Universidad Politécnica de Sinaloa.	<b>1</b>
<b>Desarrollo de un Algoritmo Híbrido Dijkstra - Montecarlo para la Planeación y Optimización de Rutas en un Robot Móvil.</b> Aceves Fernández Marco Antonio, Salinas González Eric Francisco, Gorrostieta Hurtado Efrén, Pedraza Ortega Jesús Carlos, Ramos Arreguín Juan Manuel y Tovar Arriaga Saúl. Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Informática.	<b>6</b>
<b>Sistema de Adquisición de Datos para Evaluar la Mejora de Pacientes con Discapacidad Motriz.</b> Celia Martínez Chiñas, S. Vergara, M. Vargas, F. Reyes, M. A. Vargas, A. Palomino y J.M. Rodriguez Lelis. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla - Facultad de Ciencias de la Electrónica, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca - Escuela de Ciencias, Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Departamento de Ingeniería Mecánica - Tribología.	<b>10</b>
<b>Comunicación OPC para Monitoreo de Datos Analógicos en Tiempo Real (PLC300-KepserverEx-LabView).</b> Juárez Ramiro Luis, Álvarez Trejo Alvino, Edgar Hernández García y Ángel Vergara Betancourt. Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla.	<b>16</b>
<b>Transmisor Indicador de Temperatura (TIT) con Interfaz para LABVIEW.</b> Garrido Meléndez Javier, Vázquez Briones Manuel, Ventura Aragón Wendy Vianey, Hernández Cruz Juan Carlos y Gómez García Celestino. Universidad Tecnológica del Sureste de Veracruz.	<b>21</b>
<b>Uso de Tecnologías Hápticas en la Enseñanza del Diseño Asistido por Computadora.</b> Guillén Arroyo Juan Javier Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Hidalgo.	<b>28</b>
<b>Desarrollo de un Probador Automático de Perillas para la Empresa Transmisiones TSP.</b> Rodríguez López Gabriel y Gutiérrez Granados Cuitláhuac. Universidad Tecnológica de San Juan del Río.	<b>31</b>
<b>Propuesta de una Metodología para el Análisis de Engranajes Rectos Aplicando Ingeniería Asistida por Computadora.</b> Carro Suárez Jorge, Flores Nava Irma y Flores Salazar Fabiola. Universidad Politécnica de Tlaxcala	<b>35</b>

<b>Módulo Didáctico para el Aprendizaje de un Sistema de Control de la Velocidad de un Motor de Inducción Trifásico Basado en la Tecnología de FPGA.</b> Gutiérrez Granados Cuitláhuac. Universidad Tecnológica de San Juan del Río.	<b>41</b>
<b>Construcción de un Robot que Sigue Líneas como Estrategia de Aprendizaje en la Materia de Microcontroladores.</b> Ibarra Camargo Arnulfo. Instituto Tecnológico de Huatabampo.	<b>46</b>
<b>Técnicas Aplicadas al Procesamiento Digital de Imágenes en el Área Genética.</b> Armendáriz Mireles Eddie Nahúm y Hernández Mier Yahir. Universidad Politécnica de Victoria.	<b>51</b>
<b>Diseño de una Plataforma para Micromaquinado por Electroerosión (EDM) y/o Electroquímico (ECM).</b> Miguel Villagómez Galindo, Marco Antonio Espinosa Medina, Oscar Álvarez Sánchez y Luis Salvador López Flores. División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.	<b>55</b>
<b>Optimización del Mecanismo de Entrada de una Transmisión de Variación Continua Comparando Evolución Diferencial y Forrajeo de Bacterias Modificado.</b> Morales Cruz Cuauhtémoc, Suárez Santillán Rosaura A. , Hernández Ocaña Betania, Mezura Montes Efrén, Portilla Flores Edgar A., y Villarreal Cervantes Miguel G. Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo (CIDETEC-IPN), Laboratorio Nacional de Informática Avanzada (LANIA) A.C.	<b>60</b>
<b>Navegación por Procesamiento de Imágenes Usando OpenCV.</b> Gallardo García Hugo y Juárez Parga José Miguel. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus San Luis Potosí.	<b>66</b>
<b>Integración de Sistema de Digitalización 3D usando Matlab.</b> Rodríguez-Morales Gustavo, Guzmán-Ramos Valentín, Martínez Hilariona, López López Prudencio y Garza Álvarez Adriana Guadalupe. Facultad de ingeniería Mecánica y Eléctrica, Universidad Autónoma de Nuevo León - Depto. Mecatrónica, Universidad Tecnológica “Gral. Mariano Escobedo”.	<b>72</b>
<b>Robot Móvil de Tracción Diferencial con Plataforma de Control Modular para Investigación y Desarrollo Ágil de Proyectos.</b> Pérez Arreguín Jorge Israel, Tovar Arriaga Saúl, Ubaldo Giovanni Villaseñor Carrillo, Gorrostieta Hurtado Efrén, Pedraza Ortega Jesús Carlos, Vargas Soto José Emilio, Ramos Arreguín Juan Manuel y Sotomayor Olmedo Artemio. Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Informática.	<b>78</b>
<b>Implementación de una Red Neuronal Multicapa en un Microcontrolador PIC para la Identificación de Color.</b> Granados Rojas Benito, Jiménez Saucedo Mario A., Vallejo Alarcón Manuel A., González Navarro Yesenia E., Villarreal Cervantes Miguel G. y Corona Ramírez Leonel G. Departamento de Tecnologías Avanzadas, UPIITA-IPN y Sección de Mecatrónica, Departamento de Posgrado, CIDETEC-IPN.	<b>84</b>

- Rediseño para la Optimización de una Silla de Ruedas Eléctrica de Dos Posiciones.** **90**  
Salcedo Hernández Luis Fernando, Torres San Miguel Christopher René,  
Urriolagoitia Sosa Guillermo y Romero Ángeles Beatriz.  
Instituto Politécnico Nacional. ESIME Zacatenco.
- Identificación de un Robot Cilíndrico utilizando Redes Neuronales Recurrentes.** **97**  
Velázquez Velázquez Juan Eduardo, Mariaca Gaspar Carlos Román,  
Galván Guerra Rosalba y Ortiz Rodríguez Floriberto.  
Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Zacatenco  
Instituto Politécnico Nacional.
- Control Neuronal Indirecto de un Robot Manipulador de Tres Grados de Libertad.** **103**  
Velázquez Velázquez Juan Eduardo, Mariaca Gaspar Carlos Román,  
Galván Guerra Rosalba y Tovar Rodríguez Julio Cesar.  
Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Zacatenco - Instituto Politécnico  
Nacional.
- Brazo Robótico Actuado por Músculos Neumáticos.** **109**  
Aguirre Cerrillo Fabio Abel, Villarreal Gutiérrez Mario Raúl,  
Bautista Quintero Ricardo y Santiesteban Cos Raúl.  
Departamento de Metal-Mecánica, Instituto Tecnológico de Culiacán.
- Diseño y Análisis Mecánico de un Robot Giratorio para Competencia Extrema.** **115**  
Fernández López Bernardo, Peláez Martínez Diego, Ferretiz Medina Carlos  
y Grande Castillo Ramón.  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus S.L.P.
- Modelado Vía Agrupamiento en Línea y SVM Difuso.** **119**  
Tovar Rodríguez Julio César, Ortiz Rodríguez Floriberto, Mariaca Gaspar Carlos Román y  
Velázquez Velázquez Juan Eduardo.  
ESIME Zacatenco - IPN.
- Diseño de un Dispositivo Háptico de Tres Grados de Libertad.** **125**  
Pérez Ramírez Jesús David, Sepúlveda Cervantes Gabriel  
y Silva Lomelí José de Jesús.  
Unidad Profesional Interdisciplinaria y Tecnologías Avanzadas IPN - Centro de Innovación y  
Desarrollo Tecnológico en Cómputo IPN.
- Diseño de un Brazo Robótico Autocontenido de 3 Grados de Libertad.** **131**  
Díaz Rentería Jorge Manuel, Gabriel Sepúlveda Cervantes y Ramón Silva Ortigoza.  
IPN-Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas.  
IPN- Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo.
- Identificación de la Frecuencia Respiratoria por Medio de un Sistema Optoelectrónico.** **136**  
Miguel Ángel Gómez Herrera, C. Torres Torres, M. Trejo Valdez  
y G. Urriolagoitia Sosa.  
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, ESIME-Zacatenco.  
ESIQIE, Instituto Politécnico Nacional, Zacatenco.
- Interface Gráfica Industrial para el Monitoreo de Ensamble de Tornillos.** **140**  
Vargas Soto José Emilio, Tovar Arriaga Saúl, Canchola Magdaleno Sandra Luz,  
Gorrostieta Hurtado Efrén y Pedraza Ortega Jesús Carlos.  
Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Informática.

- Robot Cuadrúpedo - Diseño, Construcción y Control.** **145**  
Bustos Torres David, Torres Félix Juan Carlos y Turrubiartes Alvarado Ignacio.  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus San Luis Potosí.
- Diseño, Construcción y Control de un Robot Cuadrúpedo con Actuadores de Alto Desempeño Conectados en Red.** **151**  
Bautista Quintero Ricardo, Aguirre Cerrillo Fabio Abel, Ramos Andrade José Alfredo, Chavira Gutiérrez Diego Enrique y López Cabrera Ramón Jovani.  
Instituto Tecnológico de Culiacán.
- Diseño Mecatrónico de un Robot Manipulador Móvil.** **157**  
Sánchez Cristo Andrés Felipe, Portilla Flores Edgar Alfredo y Suárez Niño Paola Andrea.  
CIDETEC – IPN y SEPI- ESIME- IPN Unidad Azcapotzalco.
- Simulador 3D para el Sistema de Transporte Colectivo Metro.** **163**  
Batalla González Edgar Said, Gabriel Sepúlveda Cervantes y Portilla Flores Edgar.  
Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo, IPN.
- Vehículo Robot de Control Remoto para Realizar Trayectorias Predefinidas.** **169**  
Cruz Villagrán Francisco Javier, Rincón Barragán José de Jesús, Tovar Arriaga Saúl, Canchola Magdalena Sandra Luz, Vázquez Rodríguez Ixchel, Morales Lucio Edgar Jonnathan y Evangelio Miranda César Raúl.  
Facultad de Informática , Universidad Autónoma de Querétaro.
- Detección y Acondicionamiento de Señales Mioeléctricas.** **174**  
Ramiro Ramos Mario, Vergara Betancourt Ángel, Vázquez Gerónimo Gustavo, Hernández García Edgar y Juárez Ramiro Luis.  
Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla, Ingeniería Mecatrónica.
- Protocolo de Comunicación en Anillo para el Control de un Robot Móvil Modular.** **179**  
Granados Rojas Benito, Jiménez Saucedo Mario A., Vallejo Alarcón Manuel A., González Navarro Yesenia E., Villarreal Cervantes Miguel G. y Corona Ramírez Leonel G.  
Departamento de Tecnologías Avanzadas, UPIITA-IPN. Sección de Mecatrónica, Departamento de Posgrado, CIDETEC-IPN.
- Simulación Háptica de Tejido Utilizando Mallas Dinámicas.** **185**  
Guerrero Carmona Juan Carlos, Sepúlveda Cervantes Gabriel y Omar Arturo Domínguez Ramírez .  
Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo (CIDETEC).
- Técnica para Medir el Desgaste de una Herramienta de Corte Utilizando un Sensor Láser de Desplazamiento.** **190**  
Reséndiz Pérez Jaime de Jesús, Zavala de Paz Jonny Paul y Castillo Castañeda Eduardo.  
Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada-IPN Unidad Querétaro.
- Equilibrio de una Esfera en Movimiento Lineal Oscilatorio Mediante Control Difuso.** **196**  
Ozuna Gustavo, Anaya Carlos, Tineo José y García Héctor.  
Universidad de Sonora - Universidad Kino.

<b>Comparación de Métodos de Extracción de Características para la Clasificación de Señales Mieléctricas.</b> Flores Nava Irma, Flores Salazar Fabiola y Carro Suárez Jorge. Universidad Politécnica de Tlaxcala.	<b>199</b>
<b>Brazo Robótico Suturador Quirúrgico.</b> Parra Pacho Juan Carlos. Universidad Tecnológica Regional del Sur.	<b>204</b>
<b>Diseño y Control de una Ortesis Activa de Tobillo para Personas con Problemas de Pie Caído.</b> González Maldonado Fabián Andrés. Institución Universitaria Antonio José Camacho Grupo de Investigación en Control y Automatización (GICAT).	<b>208</b>
<b>Modelación y Simulación de un Robot de 3 GDL Usando Cuaterniones y Matlab.</b> Villa Medina Ramón, Hurtado Escalante José Teófilo, Jiménez López Eusebio, Reyes Ávila Luis, Pérez Alvarado Sergio y Urbalejo Contreras Arturo. Instituto Tecnológico Superior de Cananea, CINNTRA UTS-IIMM-ULSA Noroeste, Instituto Mexicano del Transporte-IIMM, Centro de Investigación y Aplicación en Automatización y Mecatrónica de la Universidad Tecnológica del Sur de Sonora.	<b>214</b>
<b>Simulación, Control y Construcción de un Robot Paralelo de 5 Barras y 6 GDL para Propósito Didácticos.</b> Urbalejo Contreras Arturo, Jacobo Peña Javier, Jiménez López Eusebio, Quintero Esquer Jesús Alberto, López Cota Jorge Ricardo y Castro Bojórquez Julio César. Centro de Investigación y Aplicación en Automatización y Mecatrónica de la Universidad Tecnológica del Sur de Sonora, CINNTRA UTS-IIMM-ULSA Noroeste, Universidad Tecnológica de Tijuana.	<b>220</b>
<b>Automatización del Proceso de Embutido Profundo/Semi-profundo.</b> Álvarez Zapata L. A., Sandoval Pineda J. M. y Flores Herrera L. A. Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, ESIME-UA-IPN.	<b>226</b>
<b>Influencia de la Interacción Humana Vía Interfaz Cerebro Computadora (BCI) en el Control de un Robot.</b> Román Pérez Marco Antonio, Montaña Martínez Neyli-Han y Sepúlveda Cervantes Gabriel. Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo.	<b>234</b>
<b>Instrumentación de una Caja de Cambios de Velocidad de Tractocamiión para un Simulador 3D.</b> Pérez Reyes Oscar Alberto , Sepúlveda Cervantes Gabriel y Edgar Alfredo Portilla Flores. Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Computo.	<b>239</b>
<b>Digitalización de una Fuente de Alimentación Simétrica Variable para Aplicaciones a WebLabs.</b> Baruch Hernández Samantha, Blas Martínez Damián, Gómez Blas Alfredo y López Alfonso Amado Enrique. Universidad CEUNICO.	<b>244</b>

- Diseño y Construcción de un Robot Móvil para Supervisión de Áreas Siniestradas.** **249**  
Sánchez Delgado Jairo César, Madain Pérez Patricio y Jorge Camas Anzueto.  
Universidad del Valle de México. Campus Tuxtla.
- Autómata Modular Libra Obstáculos “Minotauro”.** **253**  
Rincón Barragán José De Jesús, Tovar Arriaga Saúl, Aceves Marco Antonio, Gorrostieta Hurtado Efrén, Ubaldo Giovanni Villaseñor y Ramos Arreguín Carlos Alberto.  
Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Informática.
- Análisis Multi-objetivo y Multi-criterio del Swedish Open Championship in Robot Control 2004.** **257**  
Reynoso Meza Gilberto, Graff Guerrero Mario, Sanchis Javier y Blasco Xavier.  
Universidad Politécnica de Valencia.
- Reingeniería Aplicada a una Estación Compacta de Procesos (ECP).** **263**  
Gudiño Lau Jorge, Ramírez Chora Ricardo, Ríos Cortez Felipe y Raúl Martínez Venegas.  
Universidad de Colima, Facultad de ingeniería Electromecánica.
- Modelación y Simulación de un Robot Paralelo Plano Usando Cuaterniones y Labview.** **269**  
Jiménez López Eusebio, Vázquez Cuevas Ignacio, Reyes Ávila Luis, Chávez Mendiola Eduardo, Rivera Nieblas Jorge, López Figueroa Francisco, Delfin Vázquez Juan y Urbalejo Contreras Arturo.  
CINNTRA UTS-IIMM-ULSA Noroeste.
- Ajuste de Controladores PID por Medio de un Algoritmo de Selección Clonal.** **275**  
Juan Fernando García Mejía, José Antonio García Mejía y César Carranco López.  
Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Atlacomulco  
Universidad TecMilenio Campus Toluca.
- Metodología para el Diseño de Interfaces de Usuario para Sistemas con FPGA.** **280**  
Juárez Buenrostro Ángel, Vázquez Guerrero Mónica, Aceves Fernández Marco Antonio, Carlos Alberto Ramos Arreguín y Ramos Arreguín Juan Manuel.  
Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Informática.
- Desarrollo de Interface en FPGA para Protocolo SPI.** **288**  
Avila Mauricio Saúl, Hector Garcia Ruiz, Hernández Hernández Ricardo Francisco José, Gutiérrez Granados Cuitláhuac, Pedraza Ortega Jesús Carlos y Ramos Arreguín Juan Manuel.  
Universidad Tecnológica de San Juan del Río, Carrera de Mecatrónica - Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Informática.
- Material Didáctico de Mecatrónica para la Enseñanza Preescolar Bilingüe.** **295**  
Vargas Soto José Emilio, Ledesma Cienfuegos Janelly, Pérez Ledezma María Ebelina, González Servín Zaira Yared y Orozco Ramírez Jorge.  
Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.  
Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Informática.  
Imori Kits S.A. de C.V.

- Desarrollo de un Simulador para Prototipo de Vehículo Evasor de Obstáculos Usando Lógica Borrosa.** **299**  
Madrid Amarillas Germán, Luna Acosta Noé, Jiménez López Eusebio, Reyes Ávila Luis, Eduardo Núñez Pérez y Fernando Orduña Cabrera.  
Centro de Investigación y Aplicación en Automatización y Mecatrónica de la Universidad Tecnológica del Sur de Sonora  
CINNTRA UTS-IIMM-ULSA Noroeste  
IMT-IIMM.  
Universidad La Salle Noroeste.  
Instituto Tecnológico Superior de Cajeme.
- Implementación de Servicios de Computo Distribuido Mediante Java-RMI, CORBA y Web-Services.** **305**  
Sotomayor Olmedo Artemio, Barriga Rodriguez Leonardo, Jiménez Hernández Hugo, Moya Morales J. Carlos y Pedraza Ortega Jesús Carlos.  
Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).  
Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial Querétaro (CIDESI-QRO).
- Implementación en FPGA de una Lógica Dinámica Mixta (DLM) Modelo para una Planta Hidroeléctrica en el Sistema de Validación.** **309**  
Germán Ardul Muñoz Hernández, Carlos Arturo Gracios Marín, Ebhy Jaime Cuanalo Jiménez, Jesús Alejandro Solar Nava y César Ávila Herrera.  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla - Instituto Tecnológico de Puebla.
- IP core Genérico para Adquisición y Despliegado de Imágenes en Plataforma basada en FPGA.** **315**  
González Aguirre Marco Antonio, Morales Velázquez Luis, Osornio Ríos Roque Alfredo y Morales Hernández Luis Alberto.  
HSPdigital - CA Mecatrónica, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro, Campus San Juan del Río.
- Convertidor de Alta Precisión, de Pequeña Capacitancia a Voltaje.** **320**  
Gallardo Del Ángel Agustín, Ortega Méndez Abdiel, Vázquez Leal Héctor, Castañeda Sheissa Roberto y González Martínez Francisco Javier.  
Universidad Veracruzana. Facultad de Ingeniería en Instrumentación, Electrónica y Ciencias Atmosféricas.



La Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C. agradece a todos sus amigos y colaboradores su invaluable apoyo para patrocinar y hacer realidad los Congresos Nacionales de Mecatrónica. Año con año se logra un acercamiento cada vez más importante entre la comunidad interesada en conocer, difundir y aplicar la mecatrónica en beneficio de la sociedad. ¡ GRACIAS A TODOS !

