

## DIRECTORIO ITC

**MED. Ignacio López Valdovinos**  
Director

**MC. Martha Carreño Juárez**  
Subdirectora Académica

**MC. Julián Ferrer Guerra**  
Subdirector de Servicios Administrativos

**MC. José Guillermo Fierro Mendoza**  
Subdirector de Planeación y Vinculación

**MC. José de Jesús Morales Quintero**  
Encargado del Departamento de Desarrollo Académico



**PISTAS EDUCATIVAS**  
pistaseducativas@itcelaya.edu.mx

COMITÉ EDITORIAL  
Agustín Vidal Lesso  
José Guadalupe Zavala Villalpando

COMITÉ ACADÉMICO  
Abdón Javier Ruiz Guerrero

COMITÉ TÉCNICO  
Horacio Orozco Mendoza  
Benjamín Arroyo Ramírez  
Agustín Ramírez Agundis  
Elías José Juan Rodríguez Segura  
Juan José Martínez Nolasco  
Martín Laguna Estrada  
Víctor Hugo Casique Borrego  
Alonso Alejandro Jiménez Garibay  
Álvaro Sánchez Rodríguez  
Raúl Lesso Arroyo

WEBMASTER  
José de Jesús Morales Quintero

**Pistas Educativas** es una publicación impresa del Departamento de Desarrollo Académico del Instituto Tecnológico de Celaya. Los artículos y ensayos son responsabilidad de sus autores y no expresan necesariamente la ideología de la institución ni de la revista. En caso de citar la información de los contenidos se agradecerá dar los créditos a los autores, sus obras, así como a esta fuente.

Dirección: Av. Tecnológico y Antonio García Cubas s/n, C.P. 38010, Celaya, Gto. Tel. 01-(461)-61-175-75. Fax. 01-(461)-61-179-79. Certificado de Licitud y Contenido 6216 y 4777, respectivamente. Registro de Derecho de Autor, Expediente de Reserva: 6 98 62. No. 101. ISSN 1405-1249.

## PISTAS EDUCATIVAS

• No. 103 • Noviembre 2013

### Contenido

Editorial.....	4
Presentación de las Actas de la III Conferencia de Desarrollo Profesional en Ingeniería Mecatrónica 2013 Abdón Javier Ruiz Guerrero.....	5
Análisis de Integridad de un Componente Estructural de un Puente Vehicular Luis Alejandro Alcaraz Caracheo, Adolfo Campos Toyar, Karla Judith Moreno Bello, J. Santos García Miranda y Álvaro Sánchez Rodríguez.....	6 - 25
Convertidores CD/CD de alta elevación para celdas de combustible Juan Luis Ramírez Mata, Héctor Juan Carlos López Tapia, Nimrod Vázquez Nava y Claudia Verónica Hernández Gutiérrez.....	26 - 42
Mecanismo de aprendizaje automático: red neuronal perceptrón utilizando Matlab Norma Verónica Ramírez Pérez, Martín Laguna Estrada y Carlos Alberto Ruiz Ayala.....	43 - 55
Diseño conceptual de generador de energía mediante reductores de velocidad vehicular: parte mecánica Álvaro Sánchez Rodríguez, Alejandro Jerusalén Muñoz García, Raúl Lesso Arroyo, Ramón Rodríguez Castro, Karla Anhel Camarillo Gómez y Carlos Rafael Aguilar Nájera.....	56 - 73
Análisis de los perfiles de temperatura en un Horno de Cocción de Ladrillos Miguel Ángel Corzo Velázquez, Luis Alejandro Alcaraz Caracheo, Sergio Alonso Romero, Raúl Lesso Arroyo y José Eduardo Frias Chimal.....	74 - 94
Técnicas de control de corriente para un inversor trifásico alimentado en voltaje Salomé Rivera Martínez, Héctor Juan Carlos López Tapia, Nimrod Vázquez Nava y Claudia Verónica Hernández Gutiérrez.....	95 - 108
Ensayo miniatura de punzonamiento para la Evaluación de propiedades mecánicas de metales: una revisión de literatura Erik López Vargas, Luis Alejandro Alcaraz Caracheo, Agustín Vidal Lesso, José Guadalupe Zavala Villalpando y Jorge Terán Guillén.....	109 - 130
Entrenamiento de una red neuronal en LabVIEW para la identificación en línea de un sistema dinámico Juan José Martínez Nolasco, Carlos Fernando Hernández Figueroa, Francisco Gutiérrez Vera, Agustín Vidal Lesso y Abdón Javier Ruiz Guerrero.....	131 - 149
Diseño, construcción e implementación de un sistema de control para la manipulación de un robot DELTA Horacio Orozco Mendoza, Jorge Luis Arreguin Aguirre y José Guadalupe Zavala Villalpando.....	150 - 168
Evaluación del factor de intensidad de esfuerzos de un anclaje de un puente atirantado mediante elemento finito Luis Alejandro Alcaraz Caracheo, Elías Daniel Valadez González, Elías José Juan Rodríguez Segura, Víctor Hugo Casique Borrego y Coral Martínez Nolasco.....	169 - 187
EYE CAP: Dispositivo auxiliar para pacientes con discapacidad visual Juan Rubén Carreón Villal, Gabriela Castillo Alfaro, Luis Antonio Peralta Miranda, Agustín Vidal Lesso y Juan José Martínez Nolasco.....	188 - 201
Cinemática inversa, Fanuc LR Mate 200ic José Guadalupe Zavala Villalpando, Sebastián Alfonso Guzmán Blanco y Juan José Galván Mandujano.....	202 - 227
Desarrollo de modelo experimental para cuantificar eficiencia térmica en calentadores eléctricos Luis Alberto Ruiz López, Luis Manuel Rojas Torres, Álvaro Sánchez Rodríguez, Víctor Miranda Razo y Luis Ballesteros Martínez.....	228 - 242

# **PISTAS EDUCATIVAS**

• No. 103 • Noviembre 2013

## **Contenido**

<b>Topologías recientes de inversores multinivel alimentados en tensión con capacidad de elevación</b>	
Francisco Javier Chavero Ramírez, Héctor Juan Carlos López Tapia, Nimrod Vázquez Nava y Claudia Verónica Hernández Gutiérrez.....	243 – 258
<b>Identificación de variables que impactan en la eficiencia energética de secadoras de ropa</b>	
Luis Manuel Rojas Torres, Luis Alberto Ruiz López, Luis Alejandro Alcaraz Caracheo, Fernando Sosa Montemayor y Luis Ballesteros Martínez.....	259 – 277
<b>Análisis del comportamiento estructural no lineal de un dispositivo de fusión intervertebral</b>	
Roberto Carlos Ramos Santillano, Raúl Lesso Arroyo, Agustín Vidal Lesso, Carlos Serrano Pérez y Juan Martínez Nolasco.....	278 – 293
<b>Sistema didáctico para el diseño de compensadores utilizando LabVIEW</b>	
Juan José Martínez Nolasco, Elías José Juan Rodríguez Segura, Francisco Gutiérrez Vera, Agustín Vidal Lesso y Abdón Javier Ruiz Guerrero.....	294 – 309
<b>Diseño y manufactura de un vehículo propulsado humanamente</b>	
Jorge Abraham Castro Gasca, Job Yahvéh Ariztia Cano, Ana Katia Silva Jiménez, Héctor Alejandro Borrego Romero, Ismael Núñez Romo, Enrique Ramírez Romero, María Elena Guía Ruiz y Dr. Luis Alejandro Alcaraz Caracheo.....	310 – 326
<b>Diseño conceptual de barra de Hopkinson para generar aceleraciones de 50 000 m/s<sup>2</sup></b>	
Jorge Félix Barrera Coronilla, Lorenzo Marcos Muñiz Mendoza, Horacio Orozco Mendoza y Álvaro Sánchez Rodríguez.....	327 – 341

## **Editorial**

En esta ocasión, Pistas Educativas se complace en presentar su edición 103 como Número Especial dedicado para la difusión de las Actas de la III Conferencia de desarrollo Profesional en Ingeniería Mecatrónica 2013, evento organizado por el Departamento de Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico de Celaya, del 4 al 6 de noviembre del año en curso.

El notable entusiasmo de los profesores que coordinaron la planeación, organización y realización de la conferencia, permitió el procesamiento editorial y electrónico de los artículos que fueron recibidos con anticipación a su presentación, lo que dio lugar para su revisión y aprobación por parte del comité técnico de la conferencia, lo que a su vez hizo posible la publicación de las actas por parte de Pistas Educativas; un modelo de organización y difusión replicable en términos de los estándares referidos líneas arriba.

Pistas Educativas felicita al Departamento de Ingeniería Mecatrónica y a las autoridades del ITC por los apoyos brindados para alcanzar los objetivos editoriales de la conferencia.