

**VOLÚMEN 6**  
**NÚMERO 3**  
**SEPTIEMBRE 2017**



# La Mecatrónica en México

**Editada por:**  
**Juan Manuel Ramos Arreguín**  
**José Emilio Vargas Soto**

ISSN: 2448-7031



**ASOCIACIÓN MEXICANA  
DE MECATRÓNICA A.C.**

# La Mecatrónica en México

## Comité Editorial de la Revista

### Diseño Gráfico

Mónica Vázquez Guerrero  
Kikey Stephanie Méndez Sánchez  
Alejandra Miguel Vargas Mandujano

### Vinculación

Luis Alberto Aguilar Bautista  
Luis Antonio Salazar Licea  
Miguel Ángel Bacilio Rodríguez

### Revisión de Formato

Rodrigo Escobar Díaz-Guerrero  
Conrado Vargas Cabrera  
Alejandro de León Cuevas  
Ángel Juárez Buenrostro

### Soporte Técnico

Gonzalo Elías Blanco Silva  
Carlos Alberto Ramos Arreguín  
Juan Carlos Moya Morales

© DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS. La Mecatrónica en México, Año 6, No. 3, Septiembre - Diciembre 2017, es una publicación cuatrimestral editada por la Asociación Mexicana de Mecatrónica A. C., Calle Fonología No. 116, Col. Tecnológico C.P. 76158, Querétaro Qro. Tel. (01- 442) 224 0257. [www.mecamex.net/revistas/LMEM/](http://www.mecamex.net/revistas/LMEM/), Editores responsables: Juan Manuel Ramos Arreguín y José Emilio Vargas Soto. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo en trámite, ISSN: 2448-7031. Responsables de la última actualización de este número: Juan Manuel Ramos Arreguín y José Emilio Vargas Soto. Este número se terminó de imprimir el 25 de Septiembre del 2017. Las opiniones expresadas por los autores de los artículos no reflejan la postura de la Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C. Esta revista es una publicación de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Asociación Mexicana de Mecatrónica A. C., la cual permite el uso, distribución y reproducción sin restricciones por cualquier medio, siempre y cuando los trabajos estén apropiadamente citados, respetando la autoría y el derecho de autor de las personas que realizaron los artículos.

# PROLOGO

Estimados lectores,

De nueva cuenta, tengo el honor de presentar la revista *La Mecatrónica en México*, en su edición de septiembre del 2017. En esta ocasión se han seleccionado tres artículos, los cuales confío encontrarán interesantes, dado el carácter de cada uno de ellos.

Agradezco el trabajo del comité editorial y del comité técnico de revisores, hago un reconocimiento a su trabajo y dedicación, gracias a ellos la existencia de la revista mejora en calidad. Confío que se siga logrando la difusión de los trabajos y que se propicie un acercamiento constante con la comunidad académica: estudiantes, profesores, profesionistas e investigadores que de alguna manera realizan proyectos y trabajos afines a la Ingeniería Mecatrónica.

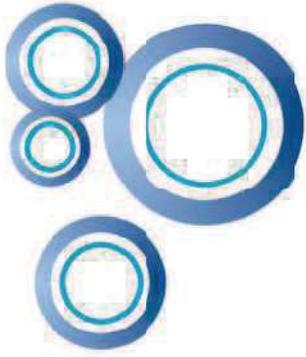
Los cambios tecnológicos y los nuevos proyectos de investigación que se llevan en curso en diversos lugares de nuestro País nos llevan a rediseñar productos, procesos y servicios a fin de mejorar su desempeño. Es por ello, que ante las diversas opciones de mejoramiento asumo una relevancia en lograr una certidumbre educativa y tecnológica que nos permita mejorar la calidad de vida de nuestra sociedad.

Cabe destacar la presentación de Código de Ética del Ingeniero en Mecatrónica que se presenta en éste número de la revista, el cual esperamos sea adoptado por las escuelas de Ingeniería que forman Ingenieros en Mecatrónica.

Dr. José Emilio Vargas Soto  
Fundador  
Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C.

# ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Diseño de tarjeta electrónica para monitoreo de temperatura y humedad en apicultura</b>                                | <b>66</b> |
| Estrada Barraza Bryan Enrique, Garduño Plata Juan Francisco,,<br>Juvenal Rodríguez Reséndiz y Ramos Arreguín Juan Manuel. |           |
| <b>Diseño de un algoritmo Fuzzy C-Means para predicción de contaminación de aire basado en VHDL</b>                       | <b>78</b> |
| Juan M. De la Cruz-Aguirre, Marco A. Aceves-Fernández,<br>Efren Gorrostieta-Hurtado y José Emilio Vargas-Soto.            |           |
| <b>Código de Ética del Ingeniero en Mecatrónica</b>   | <b>91</b> |
| Aguayo Carmona M.A., Leonardo Pérez Mayen L., Gorrostieta Hurtado E. ,<br>Ramos Arreguín J.A. y Vargas Soto J.E.          |           |



## INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

1. De la página [www.mecamex.net/revistas/LMEM](http://www.mecamex.net/revistas/LMEM) descargar el formato oficial de la revista.
2. Enviarlo a la dirección electrónica: [vinculacion\\_revista@mecamex.net](mailto:vinculacion_revista@mecamex.net)
3. Recibirá un correo de confirmación de recepción, así como un tiempo estimado de respuesta.
4. La publicación de la revista es cuatrimestral, y el momento de la publicación una vez aceptado el artículo, la publicación dependerá de la disponibilidad del siguiente número.

