

**UANL**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**FIME**

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

**Ingenierías**

**Ingenierías**, Año XXII N° 85, octubre-diciembre 2019. Es una publicación trimestral, editada por la Universidad Autónoma de Nuevo León, a través de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Domicilio de la Publicación: Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Pedro de Alba S/N, Edificio 7, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66450. Teléfono: +52 (81) 83294020 Ext. 5854, Fax +52 81 83320904. Editor responsable: Dr. Juan Antonio Aguilar Garib. Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2011-101411064600-102, ISSN: 1405-0676. Número de certificado de licitud de título y contenido: 15,525, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Registro de marca ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial: En trámite. Impresa por: Desarrollo Litográfico S.A. de C.V., M. del Llano 924 Ote., Centro, Monterrey, Nuevo León, México, C.P. 64000. Fecha de terminación de impresión: 15 de octubre de 2019. Tiraje: 800 ejemplares. Distribuido por: Universidad Autónoma de Nuevo León, a través de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Pedro de Alba S/N, Edificio 7, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Prohibida su reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Editor.

Impreso en México  
 Todos los derechos reservados  
 © Copyright 2019  
 revistaingenierias@uanl.mx

**DIRECTORIO****UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

Mtro. Rogelio G. Garza Rivera  
 Rector  
 Dr. Santos Guzmán López  
 Secretario General  
 Mtra. Emilia Edith Vásquez Farías  
 Secretario Académico  
 Dr. Celso José Garza Acuña  
 Secretario de Extensión y Cultura  
 Lic. Antonio Ramos Revillas  
 Director de Editorial Universitaria

**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA**

Dr. Jaime A. Castillo Elizondo  
 Director  
 Dr. Juan Antonio Aguilar Garib  
 Editor responsable  
 M.C. Cyntia Ocañas Galván  
 Dr. Jesús G. Puente Córdova  
 Redacción  
 Gregoria Torres Garay  
 Tipografía y formación  
 M.A. José Luis Martínez Mendoza  
 Diseño  
 Ing. Cosme D. Cavazos Martínez  
 Webmaster  
 René de la Fuente Franco  
 Impresor  
 Arantxa Rodríguez Morales, Daniela Alejandra Gutiérrez Dimas,  
 Javier Ruiz Veliz, José Gerardo Garza Guerra,  
 Leonardo Treviño Arrambide, Mariana Olivares Ramos,  
 Auxiliares

**CONSEJO EDITORIAL INTERNACIONAL**

Dr. Mauricio Cabrera Ríos, Puerto Rico. UPRM / Dr. Cezar Henrique Gonzalez, Brasil. UFPE, Recife-Pernambuco / Dra. Ruth Kiminami, Brasil. UFSC, San Pablo / Dr. Juan Jorge Martínez Vega, Francia. Universidad de Toulouse III / Dr. Juan Miguel Sánchez, USA. UT-Austin / Dr. Zarel Valdez Nava, Francia. UPS-INPT-LAPLACE-CNRS.

**CONSEJO EDITORIAL MÉXICO**

Dr. Jesús González Hernández, CIDESI / Dr. Benjamín Limón Rodríguez, FIC-UANL / Dr. José Rubén Morones Ibarra, FCFM-UANL / Dr. Ubaldo Ortiz Méndez, FIME-UANL / Dr. Miguel Ángel Palomo González, FACPYA-UANL / Dr. Félix Sánchez De Jesús, ICBI-UAEH / Dr. Ernesto Vázquez Martínez, FIME-UANL.

**COMITÉ TÉCNICO**

Dr. Efraín Alcorta García, FIME-UANL / Dr. Rafael Colás Ortiz, FIME-UANL / Dr. Jesús De León Morales, FIME-UANL / Dr. Virgilio Ángel González González, FIME-UANL / Dr. Carlos Alberto Guerrero Salazar, FIME-UANL / Dra. Oxana Vasilievna Karissova, FCFM-UANL / Dr. Francisco Eugenio López Guerrero, FIME-UANL / Dr. Martín Edgar Reyes Melo, FIME-UANL / Dr. Roger Z. Ríos Mercado, FIME-UANL / Dr. Juan Ángel Rodríguez Liñán, FIME-UANL.