

DIRECTORIO

Ernesto Lugo Ledesma
Director

Gilberto González Gómez
Subdirector Académico

Martha Estrada Sánchez
Subdirectora de Planeación y Vinculación

Teodoro Villalobos Salinas
Subdirector de Servicios Administrativos

COMITÉ EDITORIAL

Mauro Santoyo Mora
Editor Jefe

Juan José Martínez Nolasco
Coordinador Editorial

Juan Manuel Barrera Fernández
Secretario Técnico



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



Enpodishango Na-Tha-Hi: Divulgación científica en la región Laja-Bajío, Año 2, No. 2, es una publicación semestral publicada y editada por el Tecnológico Nacional de México (Avenida Universidad 1200, Alcaldía Benito Juárez, C.P. 03330, Ciudad de México, teléfono 5536002511 ext. 65092, correo d_vinculacion05@tecnm.mx) a través del Instituto Tecnológico de Celaya (Avenida Antonio García Cubas esq. Av. Tecnológico No. 600 Pte., Col. Alfredo Vázquez Bonfil, C.P. 38010, Celaya, Guanajuato, teléfono 4616117575 ext. 5171, correo mauro.santoyo@itcelaya.edu.mx). Editor responsable: Mauro Santoyo Mora. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-121916371200-102, ISSN: (en trámite), ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Departamento de Mecatrónica, Mauro Santoyo Mora, en el Instituto Tecnológico de Celaya (Avenida Antonio García Cubas esq. Av. Tecnológico No. 600 Pte., Col. Alfredo Vázquez Bonfil, C.P. 38010, Celaya, Guanajuato, teléfono 4616117575 ext. 5171, correo mauro.santoyo@itcelaya.edu.mx).

Queda prohibida la reproducción total o parcial en cualquier medio del contenido de la presente revista electrónica sin contar con la autorización del Instituto Tecnológico de Celaya.



Comité Editorial

Editor Jefe

Mauro Santoyo Mora

Coordinador Editorial

Juan José Martínez Nolasco

Secretario Técnico

Juan Manuel Barrera Fernández

Miembros del Comité Editorial

México

Dr. Mauro Santoyo Mora, *Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México*

Dr. Juan José Martínez Nolasco, *Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya,*
México

Dra. Coral Martínez Nolasco, *Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México*

Dr. José Alfredo Padilla Medina, *Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya,*
México

Dr. Micael Gerardo Bravo Sánchez, *Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya,*
México

M. C. José Guadalupe Zavala Villalpando, *Tecnológico Nacional de México / IT de*
Celaya, México

M. C. Víctor Manuel Sámano Ortega, *Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya,*
México

Mtra. Esperanza Peña Morales, *Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya,*
México

M. C. Juan Pablo Aguilera Álvarez, *Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya,*
México

Dr. Alonso Alejandro Jiménez Garibay, *Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México*

Dra. Sonia Guadalupe Sayago Ayerdi, *Tecnológico Nacional de México / IT de Tepic, México*

Dr. Sergio Sandoval Pérez, *Tecnológico Nacional de México / IT de Ciudad Guzmán, México*

Dr. Agustín Vidal Lesso, *Universidad de Guanajuato, México*

Dr. Carlos Villaseñor Mora, *Universidad de Guanajuato, México*

Mtro. Hugo Antonio Méndez Guzmán, *Universidad Politécnica Bicentenario, México*

Dra. Araceli Zapatero Gutiérrez, *Universidad Anáhuac, México*

Dra. Virginia Campos Sanabria, *Universidad de Celaya, México*

Mtra. Rosalinda Cerda Sánchez, *Universidad de Celaya, México*

Dr. Julio Alberto García Rodríguez, *Universidad de Guanajuato, México*

Dra. Georgina del Carmen Mota Valtierra, *Universidad Autónoma de Querétaro, México*

Mtro. Juan Manuel Barrera Fernández, *Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, México*

Dr. Julio César Solano Vargas, *Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, México*

Mtra. Sandra Bermúdez Ramírez, *Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de Servicios No. 115, México*

Mtra. Selene Ramírez Rosales, *Universidad Autónoma de Querétaro, México*

Dr. Cristian Hamilton Sánchez Saquin, *Universidad Tecnológica de Querétaro, México*

Mtro. Luis Antonio Díaz Jiménez, *Universidad Autónoma de Querétaro, México*

Dr. Hugo Jiménez Hernández

Dr. Edrei Reyes Santos, *Tecnológico de Monterrey, México*

Mtro. Jorge Luis Pérez Ramos, *Universidad Autónoma de Querétaro, México*

Dra. Ana Marcela Herrera Navarro, *Universidad Autónoma de Querétaro, México*

Mtro. José Felipe Arzate Rivas, *Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional*, México

Dr. Cuauhtémoc Sandoval Sánchez, *Universidad de Guanajuato*, México

Dr. José Alfredo Manzo Preciado, *Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial*, México

Dr. Leonardo Aurelio Baldenegro Pérez, *Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial*, México

Dr. Alejandro Gómez Hernández, *Universidad Tecnológica de Querétaro*, México

Dr. Enrique Martínez Franco, *Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial*, México

Dr. Tomás Salgado Jiménez, *Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial*, México

Dra. Luz María Cardona Torres, *Instituto Mexicano del Seguro Social / Hospital General Zona 4*, México

Dr. Jorge Aurelio Brizuela Mendoza, *Universidad de Guadalajara*, México

Dr. Leonardo Barriga Rodríguez, *Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial*, México

Dr. Carlos González Figueredo, *ITESO*, México

Dr. Fernando Israel Gómez Castro, *Universidad de Guanajuato*, México

Mayra M Bañuelos, *Brown University*, Estados Unidos

M. C. Kevin Miramontes Escobedo, *Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial*, México

M. C. Angélica Gudiño Pereida, *Universidad Politécnica de Querétaro*, México

Mtra. Claudia Figueroa Padilla, *Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*, México