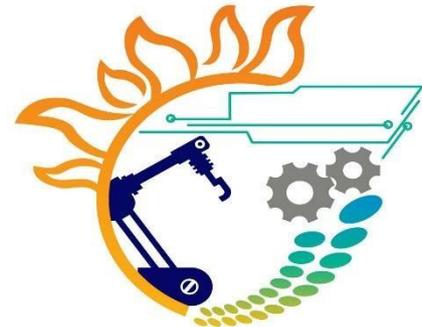


# Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica

AÑO 7. No. 7. SEPTIEMBRE 2022 – AGOSTO 2023

[CONTINUAR](#)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



PÁGINA 1



# CONTENIDO

PRESENTACIÓN

HISTORIA DEL CONGRESO

INFORMACIÓN DE LA MEMORIA

ARBITRAJE

ARTÍCULOS



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTILÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



PÁGINA 2

## AGRADECIMIENTOS

### LEGAL

# PRESENTACIÓN

Las Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica, es un documento de publicación anual, el cual lo integran artículos seleccionados por el Comité Científico Técnico entre los presentados en el Congreso Científico Tecnológico de las carreras de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica de la FES Cuautitlán.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



PÁGINA 3

El Comité Científico Técnico está integrado por especialistas del área, provenientes de diferentes instituciones de educación superior. Para publicar en las memorias es necesario participar en el Congreso y respetar las fechas establecidas para la entrega de documentos. La versión final del artículo debe contemplar las observaciones realizadas por el Comité Científico Técnico. Como esta publicación está registrada ante el Indautor, es necesario entregar el formato de transferencia de derechos que se proporciona junto con el formato del artículo.

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)

# HISTORIA DEL CONGRESO

El primer congreso realizado fue del 4 al 8 de septiembre del 2006 y fue organizado por la Coordinación de IME en conjunto con los Departamentos de Física, Matemáticas e Ingeniería, coordinado por el Dr. Víctor Hugo Hernández

---



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



PÁGINA 4

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

---

Gómez. El nombre del evento fue Primer Congreso Científico Tecnológico de la carrera de Ingeniero Mecánico Electricista de la Fes Cuautitlán.

Posteriormente año tras año se ha organizado el evento, conservando ese nombre hasta el año de 2013, ya que se tuvo una actualización de los planes de estudio de la FESC y se incrementaron las carreras de ingeniería, por lo cual se incluyeron en el nombre como Congreso Científico Tecnológico de las carreras de Ingeniería mecánica eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica, el cual a la fecha conserva dicho nombre el evento.

En total se ha realizado el evento en diecisiete ocasiones en los cuales se ha publicado una memoria en donde se incluyen los artículos presentados en el evento. A partir de la quinta memoria y hasta la octava, se contó con el ISBN correspondiente y a partir del 11 congreso se editó como memoria del evento una publicación electrónica denominada Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica, con el ISSN-2448-7236.

Los artículos, antes de ser presentados en el evento y ser publicados, han pasado por un comité revisor, el cual ha tenido el nombre de Comité Científico Técnico, el cual lo han integran doctores, maestros e ingenieros del área. A los autores

---



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



PÁGINA 5

se les da una fecha de entrega del extenso, pasa por dicho comité y posteriormente se les envía el dictamen con las observaciones de lo que deben modificar para su aceptación final.

Los artículos deben ser originales y sobre resultados de proyectos de investigación, docencia y desarrollo tecnológico.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTILÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA**



---

MEMORIAS DEL CONGRESO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE LAS CARRERAS DE  
INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, INDUSTRIAL Y TELECOMUNICACIONES, SISTEMAS Y ELECTRÓNICA

**TEMAS DEL CONGRESO**

**FÍSICA**

FE	ELECTROMAGNETISMO
FM	MECÁNICA
FO	ONDAS
EF	ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

**MATEMÁTICAS**

MA	CONTINUAS
MC	CÓMPUTO
MD	DISCRETAS
ME	ESTADÍSTICA
MP	PROBABILIDAD
EM	ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

**INGENIERÍA**

IA	AMBIENTAL
IB	ELÉCTRICA
IC	ELECTRÓNICA
ID	MATERIALES
IE	ENERGÍA
IF	AUTOMATIZACIÓN
IG	CALIDAD
IM	FLUIDOS
IP	PRODUCCIÓN
IR	ROBÓTICA
IU	COMUNICACIONES
EI	ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA

**OTROS**

DE	DISEÑO (EXPERIMENTOS Y PROTOTIPOS)
O	OTROS

[COMITÉ ORGANIZACIONAL](#)

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



# COMITÉ ORGANIZACIONAL

## ORGANIZADOR Y COORDINADOR DEL EVENTO

Dr. Víctor Hugo Hernández Gómez

## COLABORADORES

Dra. Celina Elena Urrutia Vargas

Dr. Pedro Guzmán Tinajero

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

Dr. Ramón Osorio Galicia  
Dr. José Juan Contreras Espinosa  
Ing. Omar Olvera García  
M. Oscar Sánchez Baños  
Dr. Armando Aguilar Márquez  
Ing. Oscar Ezequiel Cárdenas Cervantes  
Ing. Ángel Rueda Ángeles M.  
Alberto Cruz Osnaya  
M. C. Pedro López Fajardo

[REGRESAR A HISTORIA](#)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA





# INFORMACIÓN DE LA MEMORIA

COMPILADORES DE LA MEMORIA

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTILÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



[DIRECTORIO](#)

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 11



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTILÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



# COMPILADORES DE LA MEMORIA

DR. VÍCTOR HUGO HERNÁNDEZ GÓMEZ  
ING. OMAR OLVERA GARCÍA

[REGRESAR A INFORMACIÓN DE LA MEMORIA](#)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA





# COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO

Dra. Celina Elena Urrutia Vargas

Dr. José Ramón Laines Canepa

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 13



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTILÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

Dr. Germán Fernández García  
Dr. David Morillón Gálvez  
Dr. Pedro Guzmán Tinajero  
Dr. Abraham Méndez Albores  
Dra. Alma Vázquez Durán  
M En I. Raúl Velasco Muñoz  
M En I. Andrés Andrade Vallejo  
Dr. Ramón Osorio Galicia  
M En I. Jesús García Lira  
Ing. Omar Olvera García  
M. Oscar Sánchez Baños  
Dr. José Juan Contreras Espinosa  
Dr. Armando Aguilar Márquez

**[REGRESAR A INFORMACIÓN DE LA MEMORIA](#)**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

PÁGINA 14



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA**





# DIRECTORIO UNAM

DR. ENRIQUE LUIS GRAUE WIECHERS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTILÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



**RECTOR**

**DR. LEONARDO LOMELÍ VANEGAS**  
**SECRETARIO GENERAL**

**DR. LUIS AGUSTÍN ÁLVAREZ ICAZA LONGORIA**  
**SECRETARIO ADMINISTRATIVO**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA





# FESC

DR. DAVID QUINTANAR GUERRERO  
**DIRECTOR**

I. A. ALFREDO ALVAREZ CÁRDENAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



**SECRETARIO GENERAL**

LIC. JAIME JIMÉNEZ CRUZ  
**SECRETARIO ADMINISTRATIVO**

[REGRESAR A INFORMACIÓN DE LA MEMORIA](#)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA





# ARBITRAJE

Los artículos enviados para su posible participación en el Congreso y publicación en la publicación electrónica, debe pasar por varias revisiones:

El comité organizador revisa que el artículo cumpla con las características solicitadas en la convocatoria del congreso, como son: que estén dentro de los temas del congreso; que sean resultado de un proyecto de investigación, docencia y desarrollo tecnológico; y que cumplan con el formato solicitado.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTILÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA

PÁGINA 19



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

Posteriormente es enviado a un integrante del Comité Científico Técnico, seleccionado en función del tema del artículo, el cual emite su opinión y evaluación. Dicha evaluación es enviada nuevamente a los autores para que revisen las observaciones y realicen los cambios pertinentes.

Por último, la versión final es sometida nuevamente al Comité Científico Técnico con la finalidad de verificar si cumplió con lo solicitado en la primera evaluación y puedan participar en el evento.

El Comité Científico Técnico envía al Comité Organizador la propuesta de artículos que consideran de un nivel académico adecuado para su publicación en la publicación electrónica.

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



PÁGINA 20



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MÉXICO

# ARTÍCULOS

ARTICULO	TITULO	AUTORES	CONTACTO
<a href="#">DE-02</a>	Metodología para el desarrollo de un biomodelo mediante una tomografía computarizada para la estructura anatómica de un primer molar inferior	Miguel Martínez Mondragón, Yaqobel Baruch Castro Guzmán, Beatriz Romero Ángeles, Guillermo Urriolagoitia Sosa y Guillermo Urriolagoitia Calderón	<a href="mailto:miguemgon@gmail.com">miguemgon@gmail.com</a>
<a href="#">DE-03</a>	Sistemas y estructuras para estudiantes con discapacidad en las IES	Raquel Muñoz Hernández, Saúl Rangel Lara	<a href="mailto:Jael2222@hotmail.com">Jael2222@hotmail.com</a>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 21



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

<a href="#"><u>EF-01</u></a>	Prácticas experimentales de Cinemática y Dinámica en pandemia	Lucía García Luna, Diana Jacquelin Gutiérrez Santillán, Antonio Serrano Aponte, Roberto Reyes Arce, Juan Rogelio Castro Sánchez, Yesenia Sánchez Fuentes, José Castillo Sánchez	<a href="mailto:ime.lgluna@gmail.com"><u>ime.lgluna@gmail.com</u></a>
<a href="#"><u>EF-02</u></a>	Prácticas experimentales de Estática en pandemia	Lucía García Luna, Gutiérrez Santillán Diana Jacquelin, Serrano Aponte Antonio, Pedro Guzmán Tinajero	<a href="mailto:ime.lgluna@gmail.com"><u>ime.lgluna@gmail.com</u></a>

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

---



ARTICULO	TITULO	AUTORES	CONTACTO
<a href="#">EF-03</a>	Práctica de laboratorio: Cinemática del cuerpo rígido, usando el software de análisis de video Tracker, bajo el programa PIAPIME ID 1.33.15.22	Roberto Reyes Arce, Yesenia Sánchez Fuentes, José Castillo Sánchez, Juan Rogelio Castro Sánchez, Lucia García Luna, Norma Daniela Hernández Rodríguez, Pablo Osnaya Osnaya, Julio César Hernández Prado, Eva Pilar Dávila Silera, Antonio Serrano Aponte	<a href="mailto:roberto_reyes_a@hotmail.com">roberto_reyes_a@hotmail.com</a>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 23



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA**



**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

<p align="center"><a href="#">EF-04</a></p>	<p>Práctica de laboratorio: Conservación de la energía mecánica, usando el software de análisis de video Tracker, bajo el programa PIAPIME ID 1.33.15.22</p>	<p>Roberto Reyes Arce, Yesenia Sánchez Fuentes, José Castillo Sánchez, Juan Rogelio Castro Sánchez, Lucia García Luna, Norma Daniela Hernández Rodríguez, Pablo Osnaya Osnaya, Javier Maldonado Guadalupe, Daniel Rivera Hernández, Antonio Serrano Aponte</p>	<p align="center"><a href="mailto:roberto_reyes_a@hotmail.com">roberto_reyes_a@hotmail.com</a></p>
<p align="center"><a href="#">EI-01</a></p>	<p>Utilización de la plataforma Moodle como una herramienta complementaria en la impartición de la asignatura Ingeniería ecológica</p>	<p>Gilberto Chavarría Ortiz, Víctor Hugo Hernández Gómez</p>	<p align="center"><a href="mailto:gchoz70@comunidad.unam.mx">gchoz70@comunidad.unam.mx</a></p>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 24



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)

---



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

ARTICULO	TITULO	AUTORES	CONTACTO
<a href="#">EI-02</a>	Empleo de la plataforma Classroom para la enseñanza de las asignaturas de Ingeniería ecológica y Aire acondicionado y refrigeración	Víctor Hugo Hernández Gómez, Gilberto Chavarría Ortiz	<a href="mailto:vichugo@unam.mx">vichugo@unam.mx</a>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 25



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

<a href="#">EM-01</a>	Una estrategia de estudio en la asignatura de Álgebra para estudiantes de ingeniería	Urrutia Vargas Celina Elena, Pineda Becerril Miguel de Nazareth, Guzmán Tinajero Pedro, Hernández Gómez Víctor Hugo, García León Omar, Contreras Espinosa José Juan	<a href="mailto:celinaelena@yahoo.com.mx">celinaelena@yahoo.com.mx</a>
<a href="#">EM-02</a>	La resolución de problemas PL con aplicaciones en línea	Leonel Gualberto López Salazar, Omar García León, Miguel de Nazareth Pineda Becerril, José Luz Hernández Castillo	<a href="mailto:leonelguls@gmail.com">leonelguls@gmail.com</a>
<a href="#">FE-01</a>	Estudio práctico del Circuito RC en corriente directa y alterna	Pedro Guzmán Tinajero, Aidé Castro Fuentes, Ana María Terreros de la Rosa, Ramón Osorio Galicia, Víctor Hugo Hernández Gómez	<a href="mailto:pguzmant@cuautiltan.unam.mx">pguzmant@cuautiltan.unam.mx</a>

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

---



ARTICULO	TITULO	AUTORES	CONTACTO
<a href="#">FE-02</a>	Estudio práctico del Circuito RL en corriente directa y alterna	Pedro Guzmán Tinajero, Aidé Castro Fuentes, Lucía García Luna, Antonio Serrano Aponte, Víctor Hugo Hernández Gómez	<a href="mailto:pguzmant@cuautiltan.unam.mx">pguzmant@cuautiltan.unam.mx</a>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 27



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

<a href="#">FE-03</a>	Diseño en realidad aumentada de una pistola electrostática, para un fenómeno de carga eléctrica en el laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Ramon Osorio Galicia, Ángel Rueda Ángeles, César Rueda Ángeles, Aidé Castro Fuentes, Pedro Guzmán Tinajero, Mauricio Núñez Aguilar	<a href="mailto:cruedaa@comunidad.unam.mx">cruedaa@comunidad.unam.mx</a>
<a href="#">IC-02</a>	Diseño del sistema de elevación automático de un prototipo de máquina para el proceso de empaque por termoencogido	Omar Ronaldo Vázquez Aparicio, Diego Sánchez García, Gonzalo Hedain López Mera, Raúl Dalí Cruz Morales	<a href="mailto:rdcruz@comunidad.unam.mx">rdcruz@comunidad.unam.mx</a>
<a href="#">IC-03</a>	Validación del control de temperatura en el proceso de empaque dentro de la tina de termoencogido	Daniela Ramírez Martínez, Marco Antonio Luna Bautista, Raúl Dalí Cruz Morales	<a href="mailto:rdcruz@comunidad.unam.mx">rdcruz@comunidad.unam.mx</a>
<a href="#">ID-01</a>	Análisis modal de la estructura simplificada de un CubeSat	Elías de Jesús Cruz García, Luis Armando Flores Herrera, Pedro Alejandro Tamayo Meza	<a href="mailto:lafloresh@ign.mx">lafloresh@ign.mx</a>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 28



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)

---



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

ARTICULO	TITULO	AUTORES	CONTACTO
<a href="#">ID-02</a>	Análisis numérico del proceso de laminado del aluminio	Gibran Aarón Lugo Tapia, Miguel Ángel Suárez Rosales, Daniel Flores Sánchez	<a href="mailto:metalurgia_uam@hotmail.com">metalurgia_uam@hotmail.com</a>
<a href="#">ID-03</a>	Efecto del tratamiento térmico a diferentes temperaturas en las propiedades mecánicas del latón 70-30	Midori Landa Castro, Marco Antonio Gutiérrez Villegas, Esiquio Martín Gutiérrez Villegas, Israel Isaac Gutiérrez Villegas, Alfonso Jorge Quevedo Martínez y Daniel Flores Sánchez	<a href="mailto:metalurgia_uam@hotmail.com">metalurgia_uam@hotmail.com</a>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 29



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

<a href="#">ID-04</a>	Simulación numérica del proceso de doblado de placas de aluminio	Midori Landa Castro, Marco Antonio Gutiérrez Villegas, Esiquio Martín Gutiérrez Villegas, Israel Isaac Gutiérrez Villegas, Alfonso Jorge Quevedo Martínez y Daniel Flores Sánchez	<a href="mailto:metalurgia_uam@hotmail.com">metalurgia_uam@hotmail.com</a>
<a href="#">ID-05</a>	Evaluación de prótesis transtibial por el método de elemento finito	Yaqob-el Baruch Castro Guzmán, Miguel Martínez Mondragón, Guillermo Urriolagoitia Sosa, Beatriz Romero Ángeles	<a href="mailto:ycastrog1300@alumno.ipn.mx">ycastrog1300@alumno.ipn.mx</a>

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 30



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

---



ARTICULO	TITULO	AUTORES	CONTACTO
<a href="#">ID-08</a>	La fase sigma en los aceros inoxidables fundido austeníticos HK-40	García-Lira Jesús, Castillo Sánchez Martín Darío, Juan José Arenas Romero	<a href="mailto:jgarcialira@gmail.com">jgarcialira@gmail.com</a>
<a href="#">ID-09</a>	Uso de técnicas para medir esfuerzos residuales en componentes soldados	García Lira Jesús, Castillo Martínez Martín, Arenas Romero Juan José	<a href="mailto:jgarcialira@gmail.com">jgarcialira@gmail.com</a>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 31



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA**



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

<a href="#">ID-10</a>	Caracterización microestructural y mecánica de una soldadura disímil de un acero estructural y acero inoxidable austenítico 310	García-Lira Jesús, Castillo Sánchez Martín, Arenas Romero Juan José	<a href="mailto:jgarcialira@gmail.com">jgarcialira@gmail.com</a>
<a href="#">ID-11</a>	Elaboración y evaluación de un recubrimiento metálico base aluminio aplicado en acero 1010 y acero 1018	Miguel Pineda Becerril, Omar García León, Armando Aguilar Márquez, Frida León Rodríguez	<a href="mailto:mnazarethp@gmail.com">mnazarethp@gmail.com</a>
<a href="#">IE-02</a>	Comportamiento termodinámico dentro de un intercambiador helicoidal	Mario Arturo Guerra Ayala, Dulce Lucía Lara García, Alejandro Wintergerst Felipe, Luis Armando Flores Herrera	<a href="mailto:ingarturoavala95@gmail.com">ingarturoavala95@gmail.com</a>

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 32



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

---



ARTICULO	TITULO	AUTORES	CONTACTO
<a href="#">IE-03</a>	Caracterización de llamas de gas Oxihidrógeno	Roberto Moreno-Soriano, Rosa de Guadalupe González-Huerta, Juan Manuel Sandoval-Pineda, Alejandro Dávila-Díaz, Alan Axel Meza Juárez	<a href="mailto:axel.meza0221@gmail.com">axel.meza0221@gmail.com</a>
<a href="#">IE-06</a>	Diseño de un sistema fotovoltaico para energizar una torre de telecomunicaciones en el estado de Hidalgo	Rivas Martínez Juan Daniel, Castillo Sánchez Martín Darío	<a href="mailto:drivas-sigmatron@hotmail.com">drivas-sigmatron@hotmail.com</a>

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

PÁGINA 33



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA**



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

<a href="#">IE-07</a>	Propuesta de generación hidroeléctrica para un poblado en Oaxaca	Juan Daniel Rivas Martínez, María de Jesús Velázquez Vázquez, Martin Darío Castillo Sánchez	<a href="mailto:avinfer@hotmail.com">avinfer@hotmail.com</a>
<a href="#">IE-08</a>	Factibilidad de implementación de un sistema aerogenerador en la Huasteca Hidalguense	Juan Daniel Rivas Martínez, María de Jesús Velázquez Vázquez, Martin Darío Castillo Sánchez	<a href="mailto:avinfer@hotmail.com">avinfer@hotmail.com</a>
<a href="#">IE-09</a>	Cálculo para la selección de un aerogenerador para una comunidad en el municipio el Mante, en el estado de Tamaulipas	Rivas Martínez Juan Daniel, Castillo Sánchez Martin Darío	<a href="mailto:drivas-sigmatron@hotmail.com">drivas-sigmatron@hotmail.com</a>

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 34



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica

---



ARTICULO	TITULO	AUTORES	CONTACTO
<a href="#">IE-10</a>	Cargador de móvil para bicicletas	Alfonso Jorge Quevedo Martínez, Martín Hernández Hernández, Esiquio Martín Gutiérrez Armenta, Marco Antonio Gutiérrez Villegas, Daniel Flores Sánchez, Israel Isaac Gutiérrez Villegas	<a href="mailto:aiqm@azc.uam.mx">aiqm@azc.uam.mx</a>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 35



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

<a href="#">IF-01</a>	Accionamiento electrónico para el control de posición de dos motores a pasos	Pedro Francisco Huerta González, Ivone Cecilia Torres Rodríguez, René Tolentino Eslava	<a href="mailto:phuerta@ipn.mx">phuerta@ipn.mx</a>
<a href="#">IF-02</a>	Simulación de la implementación de una celda robotizada	Ivone Cecilia Torres Rodríguez, Pedro Francisco Huerta González, René Tolentino Eslava	<a href="mailto:phuerta@ipn.mx">phuerta@ipn.mx</a>
<a href="#">IF-03</a>	Desarrollo de sistema de seguridad para tanque de amoniaco	Ricardo Navarro Soto, María De Jesús Velázquez Vázquez, Martín Darío Castillo Sánchez	<a href="mailto:dariosanchezveneno@gmail.com">dariosanchezveneno@gmail.com</a>
<a href="#">IF-04</a>	Sistema de riego autónomo por sensor higrómetro para el control de humedad en suelo de invernaderos	Juan Carlos Rodríguez Campos, Mariana Rico Chagollán, Pablo Cesar Medina Delgado	<a href="mailto:juan.rc@irapuato.tecnm.mx">juan.rc@irapuato.tecnm.mx</a>

[\*\*REGRESAR AL CONTENIDO\*\*](#)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 36



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica

---



ARTICULO	TITULO	AUTORES	CONTACTO
<a href="#">IM-02</a>	Estudio del comportamiento aerodinámico del alerón frontal del McLaren MP4/6	Aldo Saul Laguna Canales, Miguel Ángel García Laguna, Beatriz Romero Ángeles, Andrea Daniela Herrera Romero, Guillermo Urriolagoitia Sosa y Guillermo Manuel Urriolagoitia Calderón	<a href="mailto:lagunacanalesaldosaul@gmail.com">lagunacanalesaldosaul@gmail.com</a>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 37



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

<a href="#">IM-03</a>	Modelo de actualización Bayesiana y simulación para programar la búsqueda de fugas en tuberías	Mario Luis Chew Hernández, Raúl Gómez Gómez-Tagle, Francisco Quiroz Aguilar, Brenda Fernanda García Pérez	<a href="mailto:mario@tesco.edu.mx">mario@tesco.edu.mx</a>
<a href="#">IM-04</a>	Diseño de prototipo para realizar prácticas con fluidos incompresibles	Ricardo Navarro Soto, María De Jesús Velázquez Vázquez, Martín Darío Castillo Sánchez	<a href="mailto:dariosanchezveneno@gmail.com">dariosanchezveneno@gmail.com</a>
<a href="#">IM-05</a>	Captación de agua pluvial en una colonia popular	Alfonso Jorge Quevedo Martínez, Martín Hernández Hernández, Esiquio Martín Gutiérrez Armenta, Marco Antonio Gutiérrez Villegas, Daniel Flores Sánchez, Israel Isaac Gutiérrez Villegas	<a href="mailto:ajqm@azc.uam.mx">ajqm@azc.uam.mx</a>
<a href="#">IP-03</a>	Trabajo estandarizado para flexibilizar la producción	Oscar Sánchez Baños	<a href="mailto:scoscar@yahoo.com">scoscar@yahoo.com</a>

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 38



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica

---



ARTICULO	TITULO	AUTORES	CONTACTO
<a href="#">IR-01</a>	Origen y evolución de la prótesis de mano	Miguel Ángel García-Laguna, Beatriz Romero-Ángeles, Aldo Saul LagunaCanales, Andrea Daniela Herrera-Romero y Guillermo UrriolagoitiaSosa	<a href="mailto:mgarcial2100@alumno.ipn.mx">mgarcial2100@alumno.ipn.mx</a>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 39



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

<p><a href="#">IR-02</a></p>	<p>Diseño y ensamble de un robot móvil utilizando manufactura aditiva FDM para multi tracción omnidireccional-diferencial</p>	<p>Raúl Dalí Cruz Morales, Alfredo Salgado Jiménez, Gabriela Joseline Villa López, David Tinoco Varela</p>	<p><a href="mailto:rdcruz@comunidad.unam.mx">rdcruz@comunidad.unam.mx</a></p>
<p><a href="#">IU-01</a></p>	<p>Diseño y simulación de espira inductora plana aplicada a una superficie selectiva de frecuencia</p>	<p>Dulce Lucía Lara García, Mario Arturo Guerra Ayala, Narciso Muñoz Aguirre, Flor de Liz Martínez García, Donato Valdez Pérez, Luis Armando Flores Herrera</p>	<p><a href="mailto:dlarag2200@alumno.ipn.mx">dlarag2200@alumno.ipn.mx</a></p>
<p><a href="#">MC-01</a></p>	<p>Matemáticas utilizadas para el desarrollar el método de la bisección</p>	<p>Esiquio Martin Gutiérrez, Marco Antonio Gutiérrez Villegas, Israel Isaac Gutiérrez Villegas, María de Lourdes Sánchez Guerrero, Josué Figueroa González, Alfonso Jorge Quevedo Martínez, Javier Norberto Gutiérrez Villegas, Daniel Flores Sánchez y Minerva del Mar Gutiérrez</p>	<p><a href="mailto:metalurgia_uam@hotmail.com">metalurgia_uam@hotmail.com</a></p>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 40



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)

---



ARTICULO	TITULO	AUTORES	CONTACTO
<a href="#">MC-02</a>	Integración de Gauss y George Boole	Esiquio Martin Gutiérrez Marco Antonio Gutiérrez Villegas, Israel Isaac Gutiérrez Villegas, María de Lourdes Sánchez Guerrero, Josué Figueroa González, Daniel Flores Sánchez, Alfonso Jorge Quevedo Martínez, Javier Norberto Gutiérrez Villegas y Minerva del Mar Gutiérrez	<a href="mailto:metalurgia_uam@hotmail.com">metalurgia_uam@hotmail.com</a>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 41



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

<a href="#"><u>MC-03</u></a>	Método UNISOFTC. Guía para desarrollar software en el ámbito universitario basado en ISO/IEC29110	María Guadalupe Vázquez Salazar, Rosalba Nancy Rosas Fonseca, Miguel de Nazareth Pineda Becerril	<a href="mailto:mariaguadalupevazquez25@gmail.com"><u>mariaguadalupevazquez25@gmail.com</u></a>
<a href="#"><u>O-02</u></a>	Análisis de la competitividad en la gestión de la logística en el Estado de México	Jeanette Karina López Alanís	<a href="mailto:jean2209@hotmail.com"><u>jean2209@hotmail.com</u></a>

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 42



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA





# AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Dr. David Quintanar Guerrero, director de la FES Cuautitlán, por brindar su apoyo para la realización del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica, así como la gestión de los trámites para la edición de la publicación electrónica.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 43



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTILÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

Se agradece el apoyo al grupo de alumnos y profesores que participaron en la realización del evento.

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 44



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTILÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



---

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**

**Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de Ingeniería mecánica eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica**, año 7, No. 7 septiembre 2022 – agosto 2023, es una publicación anual editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, a través de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, carretera Cuautitlán Teoloyucan km. 2.5, Colonia San Sebastián Xhala, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, Tel. (55)56231999 ext.: 39446, vichugo@unam.mx. Editores responsables: Dr. Victor Hugo Hernández Gómez e Ing. Omar Olvera García. Reserva de Derechos al uso Exclusivo No.: 04-2016-080508251500-203 e ISSN-2448-7236, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de autor. Responsable de la última actualización de este número, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, carretera Cuautitlán Teoloyucan km. 2.5, Colonia San Sebastián Xhala, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, fecha de la última modificación, 5 de septiembre de 2022. Tiraje: 50 ejemplares. Publicada en la página web del evento.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de los compiladores o editores de la publicación. Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

D. R. © 2022 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán. C. P. 04510,  
México, Distrito Federal.

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

Impreso y hecho en México

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA



PÁGINA 45

---

Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica

[REGRESAR AL CONTENIDO](#)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PÁGINA 46



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN DE 46  
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES DEPARTAMENTOS DE  
FÍSICA, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA

