Informe de actividades 2023 de la Coordinación de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Electromagnética

1 Introducción

En esta sección se presenta la coordinación del posgrado y un resumen del trabajo realizado por el Comité de Estudios (CE) de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Electromagnética (MCIE) durante el 2023.

1.1. Presentación de la coordinación del posgrado

La coordinación del posgrado está compuesta por el CE de la MCIE y sus actividades se realizan a través de reuniones presenciales y en algunos casos no presenciales por la comodidad del grupo. El CE es presidido por el Coordinador y cinco miembros de la comunidad académica de la UAM-A.

1.2. Resumen

En este informe se presenta el trabajo realizado por el CE de la MCIE respecto a la información solicitada por la DCBI. El CE llevó a cabo 4 reuniones, se llevaron a cabo dos procesos de ingreso durante el 2022, se cumplió con la programación de la UEA en tiempo y en forma, se atendieron trámites varios para los alumnos y profesores, se actualizó información de la Maestría en la plataforma de SNP y se continua con el trabajo para fortalecer las funciones actividades que le compete al CE. Es importante destacar que la MCIE entregó de cédulas para proceso de autoevaluación para el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior.

2 Comité de Estudios de la MCIE

Los miembros del Comité de Estudios de este Posgrado en este año sufrieron algunos cambios. Por ello, hasta este momento los miembros del CE de este posgrado son: el Dr. Víctor Manuel Jiménez Mondragón, Dr. César Simón López Monsalvo, Dr. Felipe de Jesús González Montañez, Dr. Irvin López García, Dr. Jesús U. Liceaga Castro y el Dr. Juan Carlos Olivares Galvan (Coordinador). Los doctores que dejaron el comité de estudios en este año por razones de renuncia fueron: Jorge Iván Aldana González. Y los doctores que ingresaron al comité de estudios en este año fueron: Dr. Irvin López García y Dr. Jesús U. Liceaga Castro.

El Comité de Estudios se reunió en 4 ocasiones para cumplir con las obligaciones que se estipulan en el Plan de Estudios. Los temas discutidos, analizados y dictaminados se han plasmado también en 4 minutas firmadas que detallan los acuerdos alcanzados.

3 Planta académica

La planta académica que apoyó a la Maestría en Ciencias en Ingeniería Electromagnética (MCIE) estuvo compuesta por 11 profesores que pertenecen actualmente al núcleo académico básico (NAB), más una profesora colaboradora, como se detalla en las Tablas 1 y 2, para un total de 12. El 100 % de estos profesores participaron en la impartición

de las UEA enlistadas en la Tabla 3. La cobertura de las dos Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento (LGAC) o Perfiles curriculares reportadas ante Conahcyt (Electromagnetismo Computacional y Control de Sistemas Electromagnéticos y Electromecánicos) están debidamente cubiertas por los profesores pertenecientes al NAB. Es importante señalar que al Dr. Juan Carlos Olivares, José Luis Hernández Ávila y David A. Aragón Verduzco fueron promovidos en el SNII, tal como se indica en la tabla 1.

Tabla 1. Núcleo básico de la MCIE

Nombre del Profesor	**Grado Académico**	**Institución donde obtuvo el último grado académico**	**Pertenencia al SNII, indicando nivel**	**Área de conocimiento o especialidad**	**Pertenencia al núcleo académico básico de otro posgrado**
Francisco Beltrán Carbajal	Doctor	Cinvestav del IPN	Nivel 1 Vigente	Estimación de Parámetros y Señales. Control de Sistemas Electromecánicos y Electrónicos. Mecatrónica. Rotodinámica Absorción de Vibraciones.	SI
Eduardo Campero Littlewood	Maestro	Imperial College of Science Technology and Medicine, London	NO	Análisis de máquinas eléctricas y su aplicación a la generación de energía eléctrica mediante fuentes alternas.	NO
Rafael Escarela Pérez	Doctor	Imperial College of Science Technology and Medicine, London	Nivel 2 Vigente, en evaluación solicitando nivel 3	Análisis y diseño de dispositivos electromagnéticos. Electromagnetismo computacional. Máquinas Eléctricas.	SI, Posgrado en Ingeniería Estructural UAM-A
Felipe de Jesús González Montañez	Maestro	Cinvestav del IPN	Candidato Vigente	Modelado y Control de Máquinas Eléctricas. Electrónica de Potencia. Sistemas de Levitación Magnética.	NO
José Luis Hernández Ávila	Doctor	Universidad Joseph Fourier - Grenoble I, Francia	Nivel 1, vigente	Aplicaciones del alta tensión y materiales dieléctricos. Descargas eléctricas y procesos de transporte electrónico.	NO
Víctor Manuel Jiménez Mondragón	Doctor	UNAM	Nivel 1 Vigente	Electromagnetismo computacional. Análisis de dispositivos electromagnéticos mediante el método de los elementos finitos.	NO
Jesús Ulises Liceaga Castro	Doctor	Universidad de Glasgow Scotland, UK	Nivel 1 Vigente	Análisis y diseño de sistemas de control multivariable con un enfoque frecuencial. Análisis y diseño de sistemas de control No-lineal. Sistemas de Control para máquinas eléctricas. Sistemas de control para aeronaves.	NO

Irvin López García	Doctor	UNAM	Nivel 1 Vigente	Análisis, diseño y control de máquinas eléctricas aplicadas a fuentes alternativas en la generación de energía eléctrica.	NO
César Simón López Monsalvo	Doctor	University of Southampton, UK	Nivel 2 Vigente	Física matemática. Teoría de Control Geométrica Geometría diferencial aplicada. Geometría de la información. Teoría clásica de campos.	NO
Juan Carlos Olivares Galván	Doctor	Cinvestav, unidad GDL	Nivel 3 Vigente	Análisis y diseño de dispositivos electromagnéticos mediante el método del elemento finito	SI
David A. Aragón Verduzco	Doctor	UNAM	Candidato, vigente	Análisis y diseño de dispositivos electromagnéticos mediante el método del elemento finito	NO

Tabla 2. Profesores de la Planta Complementaria que participan en la MCIE

Nombre del profesor (a)	Adscripción	Reconocimientos (SNI, PROMEP, Academias)
Dra. Irma I. Siller Alcalá	Departamento de Electrónica	Perfil Deseable Prodep

Un aspecto negativo del posgrado se puede observar en la tabla 3. Nuestra primera generación de alumno apenas egresó en noviembre del 2020. Estamos trabajando para incrementar la matrícula e invitar a profesores externos.

Tabla 3. Relación profesores externos que participan externos que participan en la maestría.

Nombre de la maestría	Número de **profesores de CBI** que participan en el Posgrado (Tanto en docencia como en dirección de tesis o ICR)	Número de Profesores de **otras Divisiones** que participan en el Posgrado (Tanto en docencia como en dirección de tesis o ICR)	Número de **Codirectores** de tesis o ICR de otras instituciones
Maestría en ciencias en Ingeniería Electromagnética	12	01	1

Tabla 4. Relación de UEA no tutoriales impartidas en 2022 en la Maestría en Ciencias en Ingeniería Electromagnética

Trimestre	Asignatura	Profesor

22-I	Introducción al control de sistemas no lineales	Jesús Ulises Liceaga Castro
23-I	Sistemas de conversión de energía	Irvin López García
23-I	Métodos numéricos en sistemas electromagnéticos	Juan Carlos Olivares Galván Víctor Manuel Jiménez Mondragón
23-I	Análisis del campo eléctrico en estado estacionario	José Luis Hernández Ávila
23-I	Seminario de Investigación en Ingeniería Electromagnética	Eduardo Campero Littlewood César Simón López Monsalvo
23-I	Métodos Numéricos Avanzados en Electromagnetismo de baja frecuencia	Rafael Escarela Pérez
23-I	Temas selectos de control de sistemas energéticos I	Irvin López García
23-I	Electromagnetismo de Baja Frecuencia con Elementos Finitos	Felipe de Jesús González Montañez
23-I	Proyecto de Investigación II de la Maestría en Ingeniería Electromagnética	Juan Carlos Olivares Galván
23-I	Seminario de Investigación II de la Maestría en Ingeniería Electromagnética	Juan Carlos Olivares Galván
23-I	Temas selectos de electromagnetismo computacional I	Juan Carlos Olivares Galván
23-I	Control Digital Avanzado	Jesús Ulises Liceaga Castro
23-I	Instrumentación y adquisición de datos	Felipe de Jesús González Montañez
23-P	Matemáticas Aplicadas a la Ingeniería Electromagnética	César Simón López Monsalvo
23-P	Ingeniería Electromagnética de Baja Frecuencia	Rafael Escarela Pérez
23-P	Modelado y Simulación de Sistemas Energéticos	Irvin López García
23-P	Control de Sistemas Lineales	Jesús Ulises Liceaga Castro
23-P	Seminario de Investigación en Ingeniería Electromagnética	Irvin López García Eduardo Campero Littlewood
23-P	Temas selectos de control de sistemas energéticos I	Felipe de Jesús González Montañez
23-P	Control multivariable	Jesús Ulises Liceaga Castro
23-O	Matemáticas Aplicadas a la Ingeniería Electromagnética	César Simón López Monsalvo
23-O	Ingeniería Electromagnética de Baja Frecuencia	José Luis Hernández Ávila Juan Carlos Olivares Galván
23-O	Modelado y Simulación de Sistemas Energéticos	Irvin López García
23-O	Control de Sistemas Lineales	Jesús Ulises Liceaga Castro
23-O	Introducción al control de sistemas no lineales	Francisco Beltrán Carbajal
23-O	Sistemas de conversión de energía	Rafael Escarela Pérez

23-O	Métodos numéricos en sistemas electromagnéticos	Juan Carlos Olivares Galván
23-O	Análisis del campo eléctrico en estado estacionario	José Luis Hernández Ávila
23-O	Proyecto de Investigación I de la Maestría en Ingeniería Electromagnética	Juan Carlos Olivares Galván
23-O	Seminario de Investigación I de la Maestría en Ingeniería Electromagnética	Juan Carlos Olivares Galván
23-O	Proyecto de Investigación II de la Maestría en Ingeniería Electromagnética	Juan Carlos Olivares Galván
23-O	Seminario de Investigación II de la Maestría en Ingeniería Electromagnética	Juan Carlos Olivares Galván

4 Matrícula

Durante el año 2022 se interesaron 30 Ingenieros en la MCIE, se aceptaron 10 para los trimestres 22-P y 22-O. En la Tabla 5 se resume esta información y en la Tabla 6 se enlistan los alumnos aceptados.

Tabla 5. Relación de alumnos interesados en la MCIE en el 2021

PROCESO	NOMBRE	INTERESADO	ASPIRANTE	ACEPTADO
23-P	DELGADILLO PEREZ ELIZABETH	**1**	**1**	**1**
23-P	FERRER CEPERO MICHEL ROBERTO	**1**	**1**	**1**
23-P	GARCIA LEGORRETA ABRAHAM	**1**	**1**	**1**
23-P	RAMIREZ CALZADA DANIEL JESUS	**1**	**1**	**1**
23-P	DECENA ORTEGA DAVID	**1**	**1**	**1**
23-P	RAMOS PINO ALVARO ANTONIO	**1**	**1**	**1**
23-P	ÁLVAREZ DÍAZ ALEJANDRO	**1**	**1**	**0**
23-P	BELTRÁN PAEZ JUAN MANUEL	**1**	**1**	**0**
23-P	CANO SUÁREZ GERARDO	**1**	**1**	**0**
23-P	VILLALOBOS GUZMAN CARLOS ANTONIO	**1**	**1**	**0**
23-P	RAMIREZ CALZADA DANIEL	**1**	**1**	**0**
23-P	TORRES PEREZ LUIS FELIPE	**1**	**1**	**0**
23-O	CLAUDIA IVETH ROMERO RODRÍGUEZ	**1**	**1**	**1**
23-O	CARLOS ALBERTO BRAVO MATOS	**1**	**1**	**1**

23-O	MARCO ANTONIO SÁNCHEZ ROMERO	1	1	1
23-O	GORKA AARON RAMÍREZ LÓPEZ	1	1	1
23-O	JOSÉ MARIO ARCADIO NIÑO	1	1	1
23-O	ROXANA SALGADO ESCOBAR	1	1	1
23-O	ALEJANDRO PUERTO HERNÁNDEZ	1	1	0
23-O	DAVID CASTILLO MEJÍA	1	1	0
23-O	LEOSDUÁN HDEZ CUÁN	1	1	0
23-O	JOSÉ ALBERTO PORTUONDO	1	1	0
23-O	ADRIÁN PÉREZ MEDINA	1	1	0
23-O	ALEJANDRO GARCÍA ECHEMENDÍA	1	1	0
23-O	KAREL ESCALANTE CUMPLIDO	1	1	0
23-O	LUIS ANGEL TORREBLANCA VILLANUEVA	1	1	0
23-O	EIDER ERNESTO BISSET MARTÍNEZ	1	1	0
23-O	FELIPE TORRES PERÉZ	1	1	0
	TOTAL	28	28	12

Tabla 6. Relación de alumnos aceptados e inscritos en el 2022

Núm.	Alumno
1	DELGADILLO PEREZ
2	FERRER CEPERO MICHEL
3	GARCIA LEGORRETA
4	RAMIREZ CALZADA
5	DECENA ORTEGA DAVID
6	RAMOS PINO ALVARO
7	CLAUDIA IVETH ROMERO
8	CARLOS ALBERTO BRAVO
9	MARCO ANTONIO
10	GORKA AARON RAMÍREZ
11	JOSÉ MARIO ARCADIO
12	ROXANA SALGADO

Respecto a los alumnos egresados en la MCIE, se reporta que durante 2023 se tuvieron 2 egresados. En la tabla 7 se pueden leer los detalles los alumnos que defendieron su tesis.

Tabla 7. Egresados de la MCIE durante 2023.

Nombre del Alumno	Fecha y hora del examen de grado	Nombre tesis	Propuesta de Jurado Examen de Grado	PUESTO
José Enrique Alejandro León	7 de junio del 2023	Análisis de descargas parciales en las boquillas de baja tensión de un transformador de potencia	David Aragón Verduzco	Vocal
			Felipe de Jesus Gonzalez Montañes	Vocal
			José Luis Hernández Avila	Presidente
			Rodigo Ocón Nuñez	Secretario
Filiberto Martínez Viramontes	7 de junio del 2023	Análisis del potencial eléctrico en un propulsor electrostático mediante un estudio paramétrico	Dr. Eduardo Basurto Uribe	Presidente
			Mtro. Carlos Alejandro Vargas	Secretario
			Dr. Cesar Simón López Monsalvo	Vocal
			Dr. José Luis Hernández Ávila	Vocal
Romano Abarca Efraín Raúl Eduardo	7 de junio del 2023	Análisis de la Densidad de Fuerza para la Acción de Control de un Tornillo-Magnético-Tuerca	Dr. Hugo F. Abundis Fong	Presidente
			Víctor M. Jiménez Mondragón	Secretario
			Juan Carlos Olivares Galván	Vocal
			Felipe de Jesús González Montañez	Vocal
Anuar Nigenda Jiménez	7 de junio del 2023	Co-Simulación y Control de Velocidad de un Motor de Reluctancia Variable con Falla de Cortocircuito entre Vueltas del Devanado	Dr. Daniel Librado Martínez Vázquez.	Presidente
			Dr. Felipe de Jesús González Montañez.	Secretario
			Dr. Juan Carlos Olivares Galván.	Vocal
			Dr. Víctor Manuel Jiménez Mondragón	Vocal

Así mismo, de manera general se informa que el avance académico de los alumnos inscritos que ingresaron en 23P aprobado satisfactoriamente las UEA que les correspondió cursar durante 2023, cumpliendo adecuadamente con el Plan de Estudios. De la misma manera todos los estudiantes que ingresaron en el trimestre 23O están cursando actualmente las UEA correspondientes al primer trimestre de la Maestría. Todos los alumnos cuentan con un tutor del Núcleo Académico Básico, excepto los alumnos aceptados en 23O. Los Tutores han estado orientando a los alumnos en todos los aspectos de la vida universitaria dentro de la UAM. No se tiene reporte alguno sobre problemas de consideración dentro de la MCIE durante los trimestres para este año.

El Comité de Estudios se aprobaron todas las propuestas de Protocolos de Idóneas Comunicaciones de Resultados de los alumnos que ingresaron en 21P y 21O:

Tabla 8. Propuestas de protocolo de la MCIE durante 2022.

Alumno	Título de ICR	Directores
Fernando Daniel Ramírez Cruz	Control Neuronal del Motor de Inducción en Sistemas Robóticos para Manufactura con Tecnología Láser	Dr. Francisco Beltrán Carbajal Dr. Irvin López García y Dr.
Antonio Guerrero Bañuelos	Cálculo de parámetros de los circuitos equivalentes en dos ejes de máquinas síncronas utilizando el método de los elementos finitos en el dominio del tiempo	Dr. Rafael Escarela Pérez, Dr. V. Manuel Jiménez Mondragón Dr. Felipe de Jesús González Montañez, Dr. Irvin López García
Alberto Bastida Nicasio	Identificación y Control de un generador de Ozono	Dr. José Luis Hernández Ávila, Dr. Jesús Ulises Liceaga Castro,
David González Silverio	Análisis numérico y experimental de la combinación de materiales magnéticos en el núcleo de transformadores de corriente	Dr. Juan Carlos Olivares Galván Dr. V. Manuel Jiménez Mondragón
Noslen Eliosdany Cantero Abreu	Modelado y Control de un Convertidor DC/DC para aplicaciones fotovoltaicas	Dr. Felipe de Jesús González, Dr. Jesús Ulises Liceaga Castro Dr. César Simón López Monsalvo
Ernesto Molina Santana	Control de inversores trifásicos para la compensación de reactivos en redes eléctricas	Dr. Felipe de Jesús González, Dr. Jesús Ulises Liceaga Castro

Por último, se reporta que en el trimestre 23O, la alumna **Claudia Iveth Romero Rodríguez**, con matrícula 2233802136, iniciara a estudiar a estudiar en el trimestre 23-P por motivos personales.

5 Infraestructura y consumibles

Durante el 2023 se adquirió la siguiente infraestructura:

No	**Artículo**	**Unidades solicitadas**	**Link o distribuidora**	**PRECIO (Por unidad)***
1	Huawei wifi AX3 Router	3	Routers en Office Depot	$1, 999.00
2	Cerradura de huellas dactilares (Opción 1 de Amazon)	1	Cerradura de Amazon	$1, 394.46
3	Monitor LG Ultrawide 29’’	1	Maximización en Oficinas	$5, 536.00
4	Cerradura Electrónica Inteligente Doble Bloqueo (Opción de Amazon 2)	2	Cerradura 2 de Amazon	$5, 499.00
5	Computadora Dell Optiplex 7000 MT	3	Maximización en Oficinas	$32, 294.40

6	ADATA SU 800 - Disco de estado Sólido de 1TB, tipo SATA	1	Maximización en Oficinas	$2, 192.40
7	Escritorios para centro de trabajo	4	Multiservicios	$8, 219.76
8	Kit de Cintas Adhesivas para IMac de 27''	1	BrioSoluciones	$578.84
9	No Break KOBLENZ 5516 USB/R	7	Maximización en Oficinas	$1, 577.60
10	Cartucho de Tóner HP 58A	2	BrioSoluciones	$ 2, 475.44
11	Cartucho de Tóner HP 96A	2	BrioSoluciones	$1, 276.00
12	Silla operativa MOD Habana con cabecera	4	MultiServicios	$2, 686.56
13	Razer DeathAdder Essential	4	Ratón de Amazon	$539.03
14	Paquete de Pilas Recargables Duracell con Cargador incluido	1	Pilas Recargables	$429.00
COSTO TOTAL				$188, 336.38

A continuación, se informa sobre la infraestructura con la que cuenta la Maestría.

El NAB y el Comité de Estudios cuentan con una sala de juntas habilitada con internet, proyector y pantalla, lo que permite realizar video conferencias, relevantes a la maestría, con académicos externos nacionales e internacionales.

Los alumnos cuentan escritorios y computadoras asignadas en los espacios con los que cuenta el Núcleo Académico Básico: Laboratorio de Uso de Energía (habilitado para realizar simulación numérica de dispositivos electromagnéticos), Laboratorio Laplace (habilitado para realizar experimentación en física de plasmas y máquinas eléctricas), Laboratorio de Control de Procesos (habilitado para realizar la implementación física de controladores para dispositivos electromagnéticos) y Laboratorio de Sistemas Mecánicos (habilitado para realizar experimentación sobre sistemas electromecánicos). Estos espacios están equipados para realizar experimentos en diversos aspectos de la Ingeniería Electromagnética, contando además con escritorios y computadoras actualizadas y suficientes, para que los alumnos y profesores puedan trabajar cómodamente. La Maestría cuenta con una sala de juntas que utiliza el Comité de Estudios para sesionar y los Profesores para discutir los diversos aspectos académicos de la Maestría. La sala de juntas está habilitada con internet, proyector y pantalla, lo que permite realizar video conferencias, relevantes a la maestría, con académicos externos nacionales e internacionales. Es importante mencionar que se cuenta con equipo de cómputo como es una Estación de Trabajo de gran capacidad multiusuarios exclusiva para la Maestría donde se encuentra instalado software especializado: INTEL FORTRAN, ANSYS Maxwell (Simplorer incluido), COMSOL Multiphysics, FLUX 2D y 3D de Altair, y Matlab. Todas estas licencias son fundamentales para la Maestría y suficientes para el desarrollo de los trabajos de los estudiantes. El equipo de laboratorio incluye analizadores de armónicos, osciloscopios, multímetros de alta precisión, estación de soldadura, fuentes de alta tensión, motores de CD, inducción y síncronas, transformadores de medición y de prueba, sistemas motor generador, tacómetros, bancos de prueba para el control de motores y componentes electrónicos. Aunque la

descripción de equipamiento que se ha dado satisface las necesidades particulares de la Maestría, existen laboratorios de eléctrica, materiales, física, mecánica y química de otros Planes de Estudios que pueden ser utilizados por los estudiantes de la Maestría en caso de que así lo requiera el desarrollo de su trabajo de Idónea Comunicación de Resultados. Las licencias de los programas comsol, Flux y Ansys vencen en el 2027 (los dos primeros) y en el 2028 respectivamente.

Es importante señalar que, durante la era presencial, si se está haciendo uso de la estación de trabajo con la que cuenta la Maestría, ya que se puede hacer vía remota y muchos alumnos requieren trabajar los fines de semana o por la noche.

6 Modificaciones y/o Adecuación al Plan de Estudios

Se llevaron a cabo 10 reuniones del núcleo básico de la MCIE para integrar el doctorado a un posgrado que tenga maestría y doctorado.

7 Reconocimientos a alumnos o egresados del posgrado

Tesis ganadoras para el otorgamiento de la Mención Académica correspondiente al año 2022.

Oscar Gómez González**:** Control de un aerogenerador de eje horizontal basado en un generador de inducción doblemente alimentado: suministro de potencia a la red eléctrica

8 Movilidad de alumnos y participante

Durante el 2023 se tuvo una movilidad a la Universidad de Santander de Colombia de febrero a mayo del 2023. Y además se presentaron 3 trabajos en congresos nacionales e internacionales.

9 Actividades de vinculación llevadas a cabo por la CE

Convenio de confidencialidad en fase de firmas, por una parte, la empresa Arteche North America SA de CV, en lo sucesivo “Arteche”, y por la otra la universidad autónoma metropolitana, en lo sucesivo "la uam", representado por el Dr. José Antonio de los Reyes Heredia, en su carácter de rector general

10 Actividades de preservación y difusión de la cultura

Se organizaron dos eventos por parte del área de Ingeniería Energética y Electromagnética, todos los profesores de esta área forman parte del núcleo básico de la maestría. Se algunos detalles de estos eventos.

UN DÍA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA EN LA UAM en el trimestre 23P. Presentar y difundir la importancia de la ingeniería eléctrica en el sector industrial para el mejoramiento de la eficiencia energética a través de ponencias impartidas por especialistas que laboran en empresas reconocidas en el sector eléctrico.
Objetivos específicos:

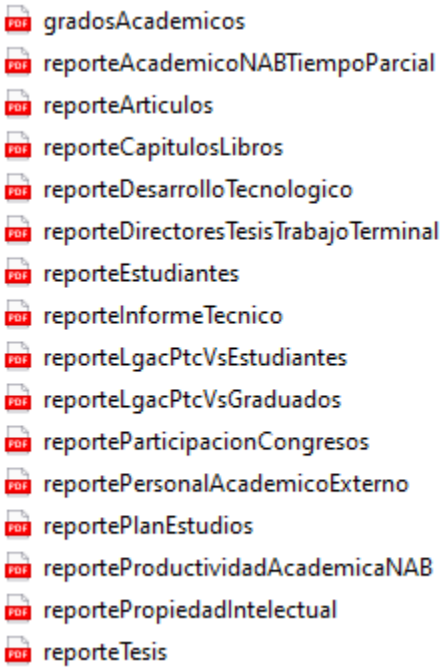
Introducir conceptos clave: Ofrecer una visión general sobre los principios de la ingeniería eléctrica y su relación con la eficiencia energética en el contexto industrial, estableciendo una base de conocimiento para los participantes.
Explorar casos de éxito: Presentar casos específicos de empresas destacadas en el sector eléctrico que han implementado estrategias de ingeniería para mejorar su eficiencia energética, proporcionando ejemplos prácticos y reales.
Profundizar en tecnologías relevantes: Abordar tecnologías y metodologías actuales utilizadas en ingeniería eléctrica para optimizar el consumo de energía en entornos industriales, destacando su impacto y aplicabilidad.
Facilitar el intercambio de conocimientos: Fomentar la interacción entre especialistas y participantes a través de discusiones, preguntas y respuestas, para compartir experiencias, desafíos y soluciones en la implementación de proyectos de eficiencia energética.

Seminario de área de ingeniería energética y electromagnética durante 23P: Facilitar un espacio de intercambio y aprendizaje entre especialistas, estudiantes y profesionales interesados en la Ingeniería Energética y Electromagnética, a través de conferencias impartidas por expertos de distintas universidades y sectores industriales en México.
Objetivos específicos:
Promover la diversidad de conocimientos: Invitar a especialistas reconocidos de diversas universidades y sectores industriales en México para exponer sus avances, investigaciones y aplicaciones prácticas en el campo de la Ingeniería Energética y Electromagnética.
Fomentar la actualización y la innovación: Proporcionar a los participantes información actualizada sobre las tendencias, avances tecnológicos y metodologías de vanguardia en el ámbito de la energía y la electromagnética, a través de las experiencias compartidas por los conferenciantes.
Crear oportunidades de redes de trabajo: Facilitar el establecimiento de contactos entre los asistentes, conferenciantes, estudiantes y profesionales de la industria, con el objetivo de promover la colaboración, intercambio de ideas y posibles alianzas estratégicas.

11 Seguimiento del Plan de Mejora de para la permanencia o ingreso al SNP.

No hemos recibido respuesta de la información que se mandó al conahcyt para la evaluación del posgrado:

- Carta de postulación del posgrado.
- Planes y programas de estudios.
- Documento de registro del posgrado
- Se lleno la información en el sistema SNP que comprende los siguientes reportes:



12 Aspectos adicionales

En la Tabla 9 se detallan estas actividades de retribución social y en los medios de verificación se incluyen las constancias.

Tabla 9. Actividades de retribución social de los alumnos de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Electromagnética

Gen.	Nombre del alumno	Actividad de retribución social
1ª	Alejandro Castillo Pérez	Solución de problema de la industria de transformadores nacional con Industrias IEM S.A. de C.V. Se puede accesar al reporte generado de esta retribución: http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/7632 (T)
1ª	Cándido Arturo Pérez Gómez	Organización de las videoconferencias a nivel nacional para promover la maestría en ingeniería electromagnética para estudiantes de licenciatura. Detalles de las videoconferencias se pueden encontrar en el siguiente link: http://iee.azc.uam.mx/virtual.html
2ª	Elizabeth Cortina González	Solución de problema de la industria de transformadores nacional con Industrias IEM S.A. de C.V. Se puede accesar al reporte generado de esta retribución: http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/8139
3ª	Ángel David Ramírez Galindo	Coasesoría del proyecto de integración de alumno en la UAM-A. Título del proyecto de integración: Análisis de elementos de potencia del circuito eléctrico de sistemas de estimulación magnética transcraneal. El programa que sirvió de apoyo se encuentra en: https://dcbi.azc.uam.mx/media/Licenciaturas/Electrica/PlanesProgEstudio/TI/1100114.pdf (T)
4ª	José Enrique Alejandro León	Apoya a alumnos de ingeniería eléctrica a revisar los proyectos de integración sobre temas afines a su formación (P).

4ª	Efraín Raúl Eduardo Romano Abarca	Generación de contenido en las redes sociales para promover la Maestría en Ciencias en Ingeniería Electromagnética (P)
4ª	Sergio Islas Ramírez	Colaboró como adjunto del Dr. Rafael Escarela Pérez en el curso de Teoría Electromagnética de la UAM durante el trimestre 22 –P de la carrera de Ingeniería Eléctrica. El programa que sirvió de apoyo se encuentra en: http://iee.azc.uam.mx/files/programas/1131059.pdf (T)
4ª	Anuar Nigenda Jiménez	Impartió curso propedéutico de 20 horas para los alumnos de nuevo ingreso del 22-O de la Maestrías en Ciencias en Ingeniería Electromagnética en línea.
5ª	Celso Manes Ramos	Apoya a alumnos de ingeniería eléctrica a revisar los proyectos de integración sobre temas afines a su formación (P).
7ª	Uriel Aguilar Fernández	Colaboró como adjunto del Dr. César Simón López Monsalvo en el curso de Inducción y Ondas Electromagnéticas de la UAM durante el trimestre 22 –P de la carrera de Ingeniería Física. El programa que sirvió de apoyo se encuentra en: https://dcbi.azc.uam.mx/media/Licenciaturas/Fisica/PlanesProgEstudio/TBP/1111090.pdf (T)
7ª	Luis Enrique Castillo González	Colabora como adjunto del Dr. Juan Carlos Olivares Galván en la coordinación de la maestría en ingeniería electromagnética desde el trimestre 22-I. Apoya en el acompañamiento de los alumnos de nuevo ingreso (P).
7ª	Lázaro Marino Ávalos Carvajal	Diseño de Aplicación para exámenes de entrenamiento para los alumnos del curso laboratorio de electromagnetismo de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la UAM-A. El programa que sirve de apoya se encuentra en: http://iee.azc.uam.mx/files/programas/1131060.pdf (P)
8a	Fernando Daniel Ramírez Cruz	Coasesoría del proyecto de integración de alumno en la UAM-A de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la UAM-A. El título del proyecto es: “Diseño de una jaula de Faraday para un dispositivo medidor IoT de consumo eléctrico”. Este dispositivo medidor utiliza un módulo WiFi, el cual emite ondas electromagnéticas. Estas ondas electromagnéticas transmiten información por el aire pero interfieren en las mediciones de las señales de voltaje y corriente medidas, utilizadas para el cálculo de potencia eléctrica. El programa que sirve de apoyo se encuentra en: https://dcbi.azc.uam.mx/media/Licenciaturas/Electrica/PlanesProgEstudio/TI/1100114.pdf (P)
8a	Antonio Guerrero Bañuelos	Coasesoría del proyecto de integración de alumno en la UAM-A de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la UAM-A. El programa que sirve de apoyo se encuentra en: https://dcbi.azc.uam.mx/media/Licenciaturas/Electrica/PlanesProgEstudio/TI/1100114.pdf (P)
8a	Alberto Bastida	Coasesoría del proyecto de integración de alumno en la UAM-A de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la UAM-A. El programa que sirve de apoyo se encuentra en: https://dcbi.azc.uam.mx/media/Licenciaturas/Electrica/PlanesProgEstudio/TI/1100114.pdf (P)
8a	David González Silverio	Coasesoría del proyecto de integración de alumno en la UAM-A de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la UAM-A. El programa que sirve de apoyo se encuentra en: https://dcbi.azc.uam.mx/media/Licenciaturas/Electrica/PlanesProgEstudio/TI/1100114.pdf (P)

T= Terminado, P= Proceso, Gen= Generación

Esperamos que los alumnos que están en proceso participen en diversas actividades de retribución social de diferente índole, tales como:

- Impartición de talleres científicos y clubes para jóvenes y público en general trasmitiendo conocimientos científicos.
- Participación en proyectos técnicos de beneficio tecnológico de su comunidad
- Apoyo voluntario para la promoción de los posgrados de la uam, en especial el propio
- Organización de videoconferencias para los estudiantes de Licenciatura para motivarlos a estudiar una maestría
- Impartición de conferencias científicas para bachilleratos y secundarias
- Impartición de cursos propedéuticos para el ingreso a la maestría
- Elaboración de videos de YouTube de temas de apoyo a la impartición de cursos en diferentes niveles
- Elaboración de videos para difusión del posgrado
- Organización y participación en círculos de lecturas de ciencias vía ZOOM para alumnos de secundaria y preparatoria
- Organización y participación en talleres de experimentos de ciencias, entre otros.

Listado de publicaciones de la maestría en Ingeniería Electromagnética donde participan alumnos de la MCIE en el 2023:

1. **Legorreta, A. G.,** Montañez, F. G., Mondragón, V. J., & Verduzco, D. A. (2023). Co-simulación de un motor de inducción modelado por MEF con un modelo conmutado de un convertidor de potencia DC-AC. Revista Politécnica de Aguascalientes, 2.
2. **Molina-Santana, E**., Gonzalez-Montañez, F., Liceaga-Castro, J. U., Jimenez-Mondragon, V. M., & Siller-Alcala, I. (2023). Modeling and Control of a DC-DC Buck–Boost Converter with Non-Linear Power Inductor Operating in Saturation Region Considering Electrical Losses. Mathematics, 11(22), 4617.
3. Jimenez-Mondragon, V. M., **Carrazana, V. J. F**., Galvan, J. C. O., & Valdez, R. O. (2023). Short-circuit Impedance Calculation of 25 MVA Autotransformer with Tertiary Winding using FEM. IEEE Latin America Transactions, 21(3), 498-504.
4. **Sanabria-Villamizar, M.,** Lopez-Garcia, I., Beltran-Carbajal, F., & Bueno-Lopez, M. (2023, October). Signal Analysis Methods and Estimation of Oscillation Modes in Modern Electric Power Systems. In 2023 IEEE 6th Colombian Conference on Automatic Control (CCAC) (pp. 1-6).
5. Ortiz-Medina, R. A., **Sanabria-Villamizar, M**., Lopez-Garcia, I., Villalobos-Piña, F. J., Beltran-Carbajal, F., & Maldonado-Ruelas, V. A. (2023, October). Wavelet and Hilbert Huang Transforms Applied to Park's Vector for Fault Detection in a PMSG Wind Turbine. In 2023 IEEE 6th Colombian Conference on Automatic Control (CCAC) (pp. 1-6).
6. Lopez-Garcia, I., Lopez-Monsalvo, C. S., **Gomez-Gonzalez, O**., Sanabria-Villamizar, M., Beltran-Carbajal, F., & Escarela-Perez, R. (2023). On the Regulation of Wind Energy Conversion Systems Working as Conventional Generation Plants. Mathematics, 11(11), 2495.
7. **Cantero Abreu. N.E.,** González Montañez F., Jiménez Mondragón V., Aragón Verduzco D. (2023). Revisión de técnicas de control aplicadas a sistemas fotovoltaicos para el seguimiento del punto de máxima potencia. Revista Politécnica de Aguascalientes, 2.
8. Legorreta, A. G., Montañez, F. G., Mondragón, V. J., & Verduzco, D. A. Olivares Galvan J. C. (2023). Análisis de un transformador monofásico en el espacio de estados considerando la no linealidad magnética. Congreso Internacional de Energía, Universidad de Guanajauto, 27-29 septiembre del 2023.

Los nombres de los alumnos se escriben en negrillas.

En la tabla 10 se muestra la relación de alumnos por profesor al finalizar 2023.

Tabla 10. Relación de alumnos por profesor

Profesor	# alumnos como director (titulados)	# alumnos como director (proceso)	# alumnos como codirector (titulados)	# alumnos como codirector (proceso)
Alberto Rubio Ponce	0	0	0	1
Cesar Simón López Monsalvo	2	1	1	2
D. Hugo Yanez Badillo	0	0	0	1
David Aragón	0	0	0	1
Eduardo Campero Littlewood	0	1	0	0
Felipe de Jesús González Montañez	1	2	1	3
Francisco Beltrán Carbajal	1	2	1	2
José Antonio Eduardo Roa Neri	0	1	0	0
Irvin López García	1	1	1	2
Jesús Ulises Liceaga Castro	2	4	2	1
José Luis Hernández Ávila	2	1	1	0
Juan Carlos Olivares Galván	2	2	2	1
Rafael Escarela Pérez	2	3	2	0
Víctor Manuel Jiménez Mondragón	2	1	1	3
Irma Irasema Siller Alcalá	0	0	2	0

- **Actividades de promoción y difusión del posgrado**

La promoción del posgrado se continuó haciendo a través de los siguientes mecanismos:

- Promoción a través de las redes sociales entre los alumnos de último trimestre o recién egresados de las licenciaturas en Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Física y Mecánica de la UAM y de otras universidades del país.
- Página web del posgrado con información detallada como planes de estudio, líneas de investigación, planta académica y su perfil docente y de investigación, becas, temarios de los exámenes de admisión. La página web siguió siendo actualizada durante 2023.
- Información directa a interesados que llamaron telefónicamente o se comunicaron vía correo electrónico a la Coordinación o a través del número de whatsApp de la MCIE.
- Participación en la primera feria de posgrado en la UAM-A. El evento se llevó a cabo el martes 12 de septiembre de 2023, de 10:00 a 14:30 hrs., y consistió en dos eventos: el primero fue una serie de conferencias magistrales a cargo del coordinador o coordinadora divisional de posgrado en un

horario de 10:00 a 13:00 hrs.; el segundo, hubo una serie de stands donde se proporcionó información para toda forma interesada en los distintos posgrados que se ofertan en nuestra Unidad.

- **Proyectos de investigación patrocinados por instancias externas a la UAM**
  - Responsable técnico: Juan Carlos Olivares Galvan, “Identificación de fallas en dispositivos electromagnéticos mediante el uso de plataformas experimentales y computacionales, vigencia 2023-.

13 Comentarios adicionales y balance general

La Maestría en Ciencias de la Ingeniería Electrónica (MCIE) se enorgullece de compartir un conjunto de logros y avances que reflejan su compromiso con la excelencia académica y la formación integral de sus estudiantes.

1. Nos complace destacar el abundante número de publicaciones de nuestros alumnos en congresos y revistas, lo cual es un testimonio de su dedicación a la investigación. Además, estamos confiados en que durante el 2024 veremos aún más logros con publicaciones en revistas donde nuestros alumnos serán coautores. Este éxito se ha visto respaldado por el apoyo continuo de la dirección de CBI, fortaleciendo la posición de nuestra maestría en el ámbito académico.
2. Tres de nuestros profesores fueron promovidos en el Sistema Nacional de Investigadores (SNII), uno de ellos alcanzando el nivel 3 y dos más en el nivel 1 y candidato respectivamente, demostrando la calidad y el compromiso de nuestros profesores. Este reconocimiento contribuye a la consolidación de nuestra maestría a nivel nacional.
3. La movilidad internacional de nuestros alumnos ha enriquecido significativamente su experiencia académica, brindándoles la oportunidad de colaborar con otros académicos de otros países y ampliar sus horizontes.
4. Estamos avanzando con éxito en el proceso de integración del doctorado a nuestra maestría, lo que fortalecerá las oportunidades educativas y la continuidad académica para nuestros estudiantes.
5. A pesar de las restricciones económicas, nuestros estudiantes han destacado presentando artículos en congresos y publicando en revistas con el respaldo de sus asesores. Esto demuestra la fortaleza y el compromiso de nuestra comunidad académica.
6. Nos complace informar que el número de estudiantes mexicanos en nuestra maestría está en aumento, indicando el reconocimiento y la confianza que nuestra institución genera en la comunidad estudiantil del país.
7. La entrega de cédulas para el proceso de autoevaluación al Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior refleja nuestro compromiso con la mejora continua y la búsqueda constante de la excelencia académica.
8. Organizamos con éxito dos eventos para los alumnos de la UAM con el objetivo de dar a conocer nuestra maestría. La asistencia significativa evidencia el interés y la relevancia que nuestra oferta académica tiene entre los estudiantes.
9. Hemos invertido cerca de $200,000.00 en infraestructura y consumibles, con un enfoque particular en beneficiar a nuestros estudiantes de nivel maestría. Esta inversión proporciona un lugar apropiado para nuestros estudiantes.
10. La inclusión de un profesor externo como coasesor subraya nuestra apertura y disposición para colaborar con otras instituciones del país, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias.

Atentamente,

“CASA ABIERTA AL TIEMPO”

Dr. Juan Carlos Olivares Galvan
Coordinador de la Maestría en
Ciencias en Ingeniería Electromagnética

Universidad Autónoma Metropolitana
Casa abierta al tiempo Azcapotzalco
DIRECCIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
11/01/2024