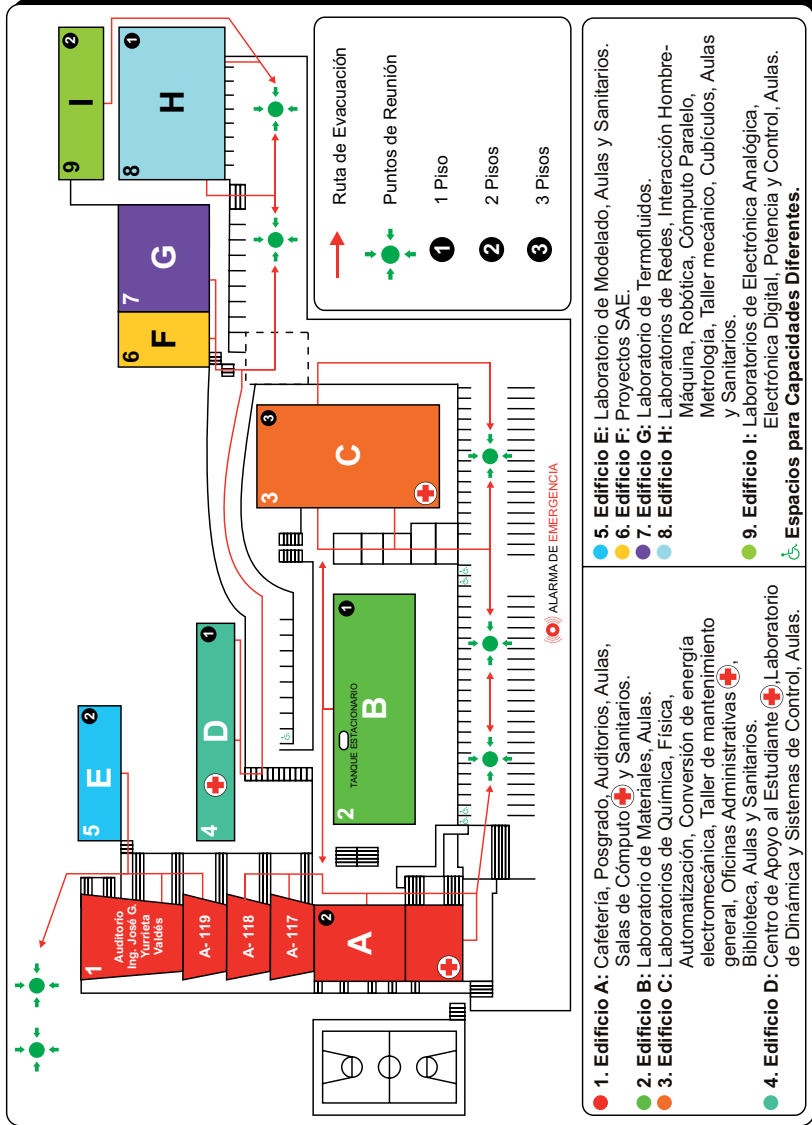


# Croquis de la Facultad de Ingeniería



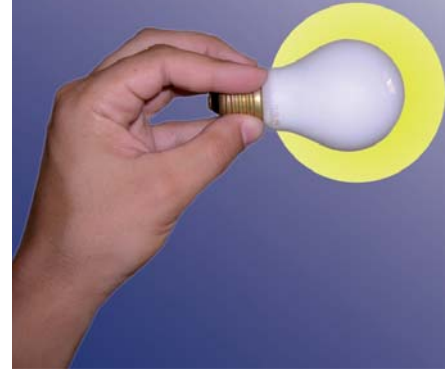
# MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

## Manual de Bienvenida

División de Estudios de Posgrado, Edificio G, Ciudad Universitaria, Cerro de Coatepec, Toluca, Estado de México, C.P. 50130  
 Tel. +52 (722) 2151351 ext. 1239 y 1212

Email: [info\\_mdci\\_coord@uaemex.mx](mailto:info_mdci_coord@uaemex.mx)

Página: <http://sc.uaemex.mx/ceafi/mcifi/inicio/home.php>



## Presentación

La Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), a través de su Facultad de Ingeniería, oferta la Maestría en Ciencias de la Ingeniería (MCI), cuyo propósito general es el de formar recursos humanos de alta calidad en distintas áreas de la Ingeniería, de acuerdo con los estándares del Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

El Programa comprende varias Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC), cada una de las cuales está sustentada por un CA de la misma Facultad y colaboradores de otras instituciones con las que los investigadores del Núcleo Académico Básico del Programa tienen colaboración. Las LGAC actuales del Programa son las siguientes:

- Computación
- Estructuras
- Sistemas Dinámicos
- Sistemas Energéticos

## Objetivo del Programa

El objetivo de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería es preparar recursos humanos con una sólida formación científica, metodológica y tecnológica que contribuyan en la generación y en la aplicación de conocimientos de Ingeniería en las Líneas de Acentuación del Programa.

### Objetivos Particulares

1. Preparar maestros en ciencias de la ingeniería con la capacidad para desarrollar investigación básica o aplicada en centros de investigación e instituciones de educación superior, del sector público o privado.
2. Formar maestros en ciencias de la ingeniería capacitados para solucionar problemas tecnológicos y científicos en las áreas de computación, estructuras, Dinámica de Sistemas y Control y control, así como de sistemas energéticos sustentables.

gestor, un sistema de plasma para depósitos tipo sputtering, una extrusora, un rotavapor, una mufla, una balanza analítica, baño ultrasónico, una prensa, dos contenedores de nitrógeno, un aerogenerador y una impresora 3D. Una Planta fotovoltaica y estación meteorológica interconectados a la RED universitaria y una sala de cómputo equipada con Software de Simulación CFD. Además de 6 gavetas que contienen herramienta, reactivos y material de vidrio.



### Tecnologías de Información y Comunicación

De acuerdo a los recursos disponibles se asigna a cada estudiante una computadora personal y un espacio de trabajo para la realización de su proyecto de investigación, salas de juntas y cafetería.

A lo largo y ancho de Ciudad Universitaria es posible conectarse a la Red Inalámbrica de la UAEM (RIUAEMex). Esta red permite la conexión inalámbrica de profesores y alumnos a internet y a las diferentes bases de datos de información científica con que cuenta la UAEM, desde cualquier punto del campus.

Las salas de cómputo con las que cuenta la Facultad de Ingeniería apoyan a los programas de nivel licenciatura, maestría y doctorado. Cuentan con 174 equipos de cómputo en 8 salas de cómputo con conexión de red y licencias de software especializado, como: Autocad, Matlab, Solidworks, Ansys fluent, Visio, entre otros.

### Informes:

Facultad de Ingeniería Edificio G

Tel. +52 (722) 2151351 ext. 1239

E-mail: [info\\_mdci\\_coord@uaemex.mx](mailto:info_mdci_coord@uaemex.mx)

<http://sc.uaemex.mx/ceafi/mcifi/inicio/home.php>

(engranajes, cadenas, poleas, ejes, motores, sensores, cilindros neumáticos, compresores, electroválvulas neumáticas, baterías, cables, etc.).

Cuenta con diversos kits electromecánicos para la construcción de los sistemas robóticos, computadoras, software de programación, sensores, actuadores, baterías y adaptadores de corriente.

### Laboratorio de Estructuras

El laboratorio está equipado con grúas, losa de pruebas de 4m X 4m y un muro de reacción de 4m x 2m de alto. Dispone de equipo como: un péndulo de prueba para modelos estructurales a escala, dos excitadores de masas excéntricas, siete acelerómetros FBA Episensor Kinematics, seis sensores de desplazamiento (extensómetros de hilo), dos grabadoras digitales Altus Kinematics con capacidad total de doce canales, un acelerógrafo de tres canales Etna Kinematics, un sistema de medición inalámbrica para LVDT (set = nodo + base), dos medidores digitales de desplazamiento tipo LVDT, una computadora de escritorio y una computadora portátil.



### Laboratorio de Computación

El laboratorio cuenta con dos servidores para la realización de prácticas, nueve equipos de cómputo para realizar trabajos de investigación, equipo de realidad virtual: diademas de lectura neuronal, lentes de realidad virtual, cámaras de detección de manos y una tablet digitalizadora.

### Laboratorio de Sistemas Energéticos

Este laboratorio cuenta con diferentes equipos de análisis y de medición, un calorímetro, una cámara de corrosión, una cámara de intemperismo, un espectrómetro infrarrojo (FTIR), un espectrómetro UV/Vis, un biodi-

## Perfil de Egreso

El egresado de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería será capaz de:

1. Aplicar sus conocimientos especializados para la solución de problemas dentro de su línea de investigación o de forma interdisciplinaria.
2. Colaborar en la realización de investigación básica y/o aplicada en centros de investigación, institutos, universidades, redes de investigación y en la iniciativa privada en el área industrial y comercial.
3. Contribuir en la planeación y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo especializado en Ingeniería y elaborar reportes y artículos en el área que se oriente.
4. Colaborar en la solución de problemas prácticos en la iniciativa privada en el área industrial, comercial, militar, etc. por medio de consultorías o bien, con la generación de su propia empresa relacionada con su área de estudio.

## Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento

### Dinámica de Sistemas y Control

Las soluciones a los problemas que atiende esta línea de generación y aplicación del conocimiento impactan en los sectores de la salud, de la educación, social, industrial y militar a través de diversos productos como son los diseños mecánicos y electrónicos, los análisis de funcionamiento, los modelos matemáticos, los sistemas de monitoreo, la instrumentación electrónica, el control automático y la validación experimental, entre otros.

Ejemplos de soluciones a los problemas que atiende esta línea son: Sistemas de rehabilitación, sistemas de ayuda al diagnóstico médico, plataformas de valoración cuantitativa para aplicaciones médicas y sistemas de control automático, entre otros.

## Estructuras

Para cubrir necesidades básicas tales como vivienda, salud, educación y comunicación, la sociedad requiere la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de distintos tipos de edificios, puentes, túneles, vialidades, carreteras, presas, estructuras de almacenamiento, contención y drenaje, líneas de conducción, estructuras generadoras de energía, etc.

Todas estas obras requieren un análisis y diseño estructural, hidráulico, geotécnico y arquitectónico que asegure su resistencia, estabilidad, funcionalidad y economía. Por lo tanto, es importante contar con una LGAC en Estructuras que forme parte del Programa de Maestría en Ciencias de la Ingeniería, la cual se encargue de buscar métodos de análisis y diseño de las estructuras más eficientes y confiables.

## Computación

Analizar, interpretar y manipular información obtenida a través de diversos dispositivos computacionales para el desarrollo de aplicaciones prácticas en áreas como: complejidad computacional, lenguajes de programación, inteligencia artificial, vida artificial, visión computacional, y sistemas inteligentes.

Los profesores de la LGAC de computación desarrollan investigación en los siguientes temas: Métodos Formales, Procesamiento de Imágenes, Visión Computacional, Inteligencia Artificial distribuida y Reconocimiento de Patrones.

## Sistemas energéticos

La demanda de energía debido al desarrollo social y económico motivada por diversos factores han impulsado el crecimiento para el uso de energía renovable en los últimos años. Actualmente para su generación se emplean combustibles de origen fósil siendo éstos el suministro de energía en todo el mundo, sin embargo una de las consecuencias que ha acarreado es la explotación excesiva lo que genera que se agoten y que en un de-

bibliográfico y material con la Universidad.

3. Voto aprobatorio del Tutor Académico y en su caso de los tutores adjuntos de la tesis o de los trabajos terminales de grado.
4. Comprobante de pago de los derechos de examen.
5. Ejemplares de la tesis o de los trabajos terminales de grado.
6. Un resumen de la tesis o de los trabajos terminales de grado, con una extensión no mayor de cinco cuartillas.
7. Fotografías para el acta de la evaluación y grado respectivo.

## Infraestructura y Equipo

### Laboratorio de Dinámica de Sistemas y Control

El laboratorio tiene equipo para el modelado, control y desarrollo de sistemas dinámicos, computadoras, motores, sensores, osciloscopio, fuentes de poder, cautín, proto-boards, herramienta de uso general, software especializado, dispositivos Quanser (péndulo invertido, motor de CD y mesa de mecatrónica con péndulo rotativo) y equipo para análisis modal experimental en estructuras, así como la posibilidad de realizar diversos análisis de vibraciones.

Cuenta con dos interfaces hápticos Omni, Sistema EMG/Acelerometría de 16 Canales Inalámbrico. Trigno Delsys, Sistema de Captura de Movimiento. 6 Cámaras Optitrack Prime 13, guantes, trajes, software Motive:Body, Sistema de Captura de Señales Biomédicas BIOPAC MP150, Sistema de EEG 16 Canales marca gTech, Impresora 3D Zprinter 150, Fresadora CNC, caminadora de velocidad programable, diversos prototipos de sistemas dinámicos.

### Laboratorio de Robótica

Este laboratorio atiende las necesidades de investigadores para el desarrollo de prototipos de sistemas dinámicos, mediante la disponibilidad de componentes electromecánicos a escala



tituciones de Educación Superior) o las estancias de alumnos o profesores de dichos espacios en el Programa. Para realizar la movilidad estudiantil el Programa se basa en el Capítulo Décimo del REA, del cual se enuncian tres normas operativas.

**Norma 11.1** La movilidad estudiantil se sustentará en actividades curriculares comunes, equivalentes o complementarias, así como en los créditos optativos multidisciplinarios o de libre configuración que señale el plan de estudios. Podrán establecerse dentro de los acuerdos o convenios entre los organismos académicos, Centros Universitarios y Dependencias Académicas, entre sí o con otras instituciones previa aprobación de los Consejos Académico y de Gobierno respectivos, a propuesta de la Coordinación del programa (artículo 91 del REA).

**Norma 11.2** La movilidad estudiantil con otros organismos académicos y científicos, nacionales o extranjeros, se sujetará a los programas.

**Norma 11.7** Los estudiantes del Programa en movilidad tendrán derecho al reconocimiento de los estudios realizados en la Universidad o Institución de educación superior nacional o extranjera donde realizaron dicha movilidad, como parte del plan de estudios del Programa.



## Obtención del Grado

El interesado(a) solicitará al Coordinador(a) fecha para presentar el examen de grado quién procede a integrar el sinodo y a fijar la fecha de la sustentación de la evaluación de grado. El interesado deberá exhibir los siguientes documentos:

1. Certificado parcial, historial académico o documento oficial que acredite la terminación de los créditos académicos.
2. Constancia de no tener ningún adeudo de carácter económico,

terminado momento debido al crecimiento poblacional e industrial ya no puedan ser abastecidos.

En este contexto, se requiere de formar ingenieros en los procesos que tienen lugar desde la obtención de energía hasta el servicio que se proporcionará a la sociedad. La formación es multidisciplinaria en la que se aborda desde la eficiencia energética, tecnologías de producción, hasta sistemas de almacenamiento, respetando el medio ambiente y procurando un crecimiento sustentable.

## Vinculación

Dentro de las acciones del programa que se han identificado para impulsar la vinculación con estos sectores se pueden citar las siguientes:

1. Difundir los resultados de investigaciones en congresos, foros, simposios, revistas a nivel nacional e internacional.
2. Visitar empresas e instituciones públicas para la difusión de los proyectos desarrollados por investigadores y estudiantes del programa.
3. Realizar estancias de investigación tanto de profesores como de estudiantes del programa, en los diferentes sectores.
4. Realizar investigación conjunta con el sector productivo y/o con organizaciones diversas.
5. Apoyar la innovación y la transferencia tecnológica.
6. Promover la consolidación de los cuerpos académicos.
7. Establecer alianzas y convenios con los diferentes sectores de la sociedad.

## Requisitos de Permanencia

Los requisitos de permanencia se describen en los artículos 33, 34, 36, 37 del REA de la UAEM:

1. Cumplir satisfactoriamente con las actividades académicas y curriculares del Plan de estudios.
2. No exceder el límite de tiempo para ser considerado alumno del Pro-

- grama que es un año calendario posterior a la última evaluación recibida.
3. Cursar a lo más en dos ocasiones cada una de las UA del Plan de estudios.
  4. No acumular cinco evaluaciones de UA reprobadas dentro del Plan de estudios.

## Mapa curricular

El mapa curricular de las UA se muestra en la Figura 1.

Primer Periodo lectivo	Segundo Periodo lectivo	Tercer Periodo lectivo	Cuarto Periodo lectivo
Investigación I 4 créditos HT:1 HP:2	Investigación II 4 créditos HT:1 HP:2	Investigación III 4 créditos HT:1 HP:2	Investigación IV 4 créditos HT:1 HP:2
Básica I 8 créditos HT:4 HP:0	Especializada I 8 créditos HT:4 HP:0	Tema Selecto II 8 créditos HT:4 HP:0	
Básica II 8 créditos HT:4 HP:0	Especializada II 8 créditos HT:4 HP:0	Seminario de Investigación 2 créditos HT:0 HP:2	
Básica III 8 créditos HT:4 HP:0	Tema Selecto I 8 créditos HT:4 HP:0		
Metodología de la Investigación 4 créditos HT:2 HP:0			

Figura 1. Mapa Curricular.

## Comité de tutores

A todo alumno inscrito al programa de Maestría se le asignará un Comité de Tutores, formado por el Tutor Académico y por dos Tutores Adjuntos, uno de los cuales podrá ser externo a la UAEM.

El Comité de Tutores es el encargado de supervisar el desempeño de sus alumnos y de realizar las evaluaciones semestrales tanto académicas como del trabajo de investigación, lo anterior hasta la presentación del examen de grado del alumno (Figura 2.).

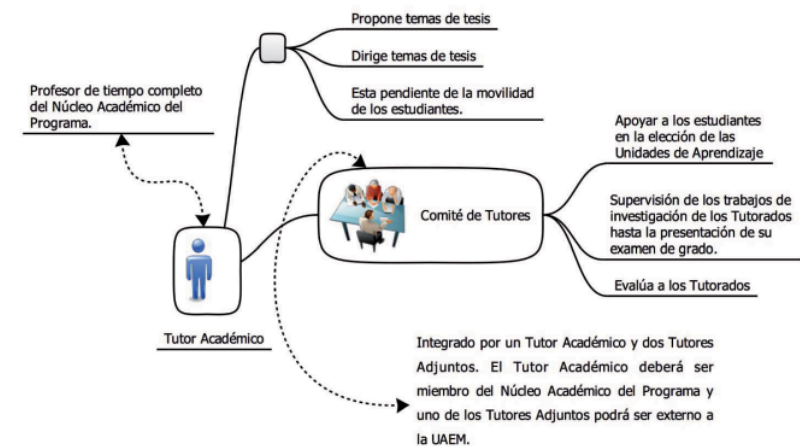


Figura 2. Funciones del comité de tutores.

## Movilidad estudiantil

La movilidad estudiantil con otros organismos académicos y científicos, nacionales o extranjeros, se sujeta a los programas, convenios y acuerdos interinstitucionales en la materia; en la normatividad relativa a la permanencia, promoción y equivalencia académica; y en los criterios y procedimientos establecidos por la UAEM (artículo 92 del REA).

La movilidad podrá considerar las estancias de alumnos o profesores del Programa en otros espacios (laboratorios, centros de investigación o Ins-