

1.4 PERFIL DE EGRESO:

Competencias, habilidades, conocimientos, actitudes y valores que los estudiantes de un programa de posgrado deben reunir al concluir sus estudios.

El objetivo de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería es formar recurso humano con las aptitudes y competencias necesarias para realizar investigación científica y desarrollos tecnológicos en áreas de ciencias de la computación, control y sistemas, comprometido con la ética y el bienestar social.

El egresado de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería estará capacitado para resolver necesidades emergentes en áreas como sistemas inteligentes, sistemas interactivos, sistemas de control y calidad de la energía, a través de la investigación básica y aplicada, guardando respeto a la ética profesional y al servicio de su comunidad.

Las áreas y lugares de desempeño del egresado de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería son instituciones educativas, centros de investigación, empresas e industrias del ramo, consultoría privada y organizaciones gubernamentales.

ORIENTACIÓN A LA INVESTIGACIÓN

La Maestría en Ciencias de la Ingeniería se orienta a formar recurso humano con las aptitudes y competencias necesarias para realizar investigación científica dirigida o desarrollos tecnológicos supervisados, tanto en posteriores estudios de posgrado como en empresas e industrias de desarrollo en las áreas de ciencias de la computación, control de sistemas, robótica, aeronáutica, telecomunicaciones, desarrollo de software, sistemas de información, etcétera. Adicionalmente, el Programa contará con actividades que permitan el fortalecimiento de capacidades docentes en sus estudiantes, con el objetivo de que estos puedan convertirse en líderes de investigación con alta capacidad docente. El Programa será respaldado por proyectos de investigación atraídos por los investigadores del núcleo hacia la institución y empatados con los objetivos de formación de recursos humanos y generación de

conocimiento del programa.

El concepto de investigación puede expresarse como “estudios de carácter básico o aplicado en las áreas de sistemas inteligentes, sistemas interactivos, control de sistemas dinámicos y calidad de la energía, que utilicen diferentes metodologías y enfoques particulares, garantizando la consistencia teórica y el rigor metodológico correspondientes a los niveles de calidad científica aceptados internacionalmente.”

El concepto de investigación anterior se consigue a través de un trabajo de maestría que incluya mínimamente: a) el planteamiento de un problema o tema de investigación relevante y original, definido con precisión y convenientemente acotado; b) una revisión amplia y actualizada de la literatura, nacional e internacional; c) una síntesis propia correctamente estructurada, que constituya la base del trabajo; d) un planteamiento o diseño metodológico que respete los criterios de rigor de la tradición en que se sitúe; e) la obtención y el tratamiento de la información que proceda, utilizando técnicas apropiadas para ello y respetando también los criterios de rigor aplicables; y f) un informe final que integre adecuadamente los elementos anteriores.

INTERDISCIPLINARIEDAD

Las dos acentuaciones del programa -Ciencias de la Computación, Control y Sistemas- se caracterizan por cubrir un amplio espectro de disciplinas o áreas del conocimiento con estrecha interrelación, particularmente cuando se asocian a proyectos aplicados. Un ejemplo concreto del carácter interdisciplinario del Programa puede hallarse en la amplia gama de carreras a las que está dirigido, muchas de las cuáles guardan relación entre sí y son en sí mismas interdisciplinarias: mecatrónica, por ejemplo, es el caso paradigmático al tener cuatro componentes fuertemente ligadas: electrónica, mecánica, control y cómputo.

***CURRICULUM* CENTRADO EN INVESTIGACIÓN**

El currículum se ha diseñado teniendo en cuenta el propósito fundamental del Programa que es la formación de recurso humano capaz de llevar a término una investigación dirigida, básica o aplicada, en las áreas de acentuación descritas. Este diseño se manifiesta en:

- El perfil de ingreso, puesto que el Programa se dirige a candidatos con buenos niveles de preparación académica previa y experiencia en ejecución de proyectos (tesis, tesinas, participación en congresos, etcétera).
- La concentración de las materias del Programa en el primer año de estudios, a fin de que el alumno consiga la disciplina y los conocimientos necesarios para la ejecución de investigación dirigida.
- La dedicación exclusiva del segundo año a la realización de un proyecto de investigación original, cuyo reporte final constituya la tesis de maestría para la obtención del grado.
- El tutor de seguimiento en coordinación con el director de tesis y el Comité Tutorial, se encargará de vigilar que el estudiante cubra los cursos en tiempo y forma durante el primer año de estudios, así como de los avances de investigación durante su segundo año.
- El candidato a maestro en ciencias que concluya su investigación deberá presentar una disertación escrita y defender su tesis en un seminario público, como requisito último para la obtención del grado de Maestro en Ciencias de la Ingeniería.
- Para atender necesidades particulares de la formación de los estudiantes del Programa, las instancias académicas responsables del Programa podrán indicar en particular, a cada estudiante, la conveniencia o la necesidad de que desarrolle una actividad complementaria (curso, seminario, etc) en alguna de las instituciones que reúnan las condiciones adecuadas para asegurar un buen nivel.

La Maestría en Ciencias de la Ingeniería cuenta con un programa que permite al estudiante desarrollar investigación para describir, explicar y resolver necesidades surgidas en la industria, empresa o academia relacionadas con las ciencias de la

computación y/o control y sistemas. El proceso metodológico que sigue el estudiante de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería está constituido por los siguientes bloques:

- Formación General: El estudiante adquirirá las competencias necesarias para la aplicación de las herramientas de análisis lógico, matemático y algorítmico. (Materias)
- Tópicos: El estudiante adquirirá las competencias necesarias para la aplicación de los conocimientos específicos requeridos por la LGAC correspondiente. (Materias)
- Formación Metodológica: El estudiante adquirirá las competencias para el desempeño de actividades relacionadas con su proyecto de investigación. (Formación Metodológica I y II)
- Seminario de Tesis: El estudiante estructurará y divulgará los resultados de investigación de tesis apoyándose en los productos generados durante su ejecución. (Seminario de Tesis).

PROGRAMA TUTORIAL

La dirección tutorial se ha concebido como un principio central docente en el desarrollo de muchos programas de posgrado en nuestro país, lo cual potencia las capacidades y habilidades de los estudiantes para madurar como investigadores; igualmente, el trabajo de tesis de maestría se desarrolla bajo la dirección permanente de su tutor, con el fin de que la atención personalizada se realice con mayor eficiencia.

Por lo anterior, la principal garantía de éxito del Programa radica en el desempeño y dedicación de los tutores. El Posgrado, en su modalidad de maestría, tendrá la característica de estar conformado por investigadores activos que tengan un fuerte compromiso de integrar investigación básica y aplicada con implicaciones directas en los sectores científicos y tecnológicos del área de cómputo, control y sistemas, con obra publicada y con capacidad para ayudar a la formación de investigadores y organización de grupos de investigación; su incorporación al programa será en líneas de investigación que han venido trabajando durante años y por las cuales han encontrado reconocimiento dentro de la comunidad científica.

COMPETENCIAS POR AREAS DE ACENTUACIÓN O DE INVESTIGACIÓN

Las competencias de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería están agrupadas en torno a dos acentuaciones:

- *Ciencias de la Computación:*
 - Desarrollar investigación básica y aplicada sobre sistemas inteligentes a partir de la identificación de una problemática de origen regional y nacional.

- Desarrollar proyectos de investigación científica sobre sistemas interactivos a partir de la identificación de una problemática de origen regional y nacional.
- *LGAC de Control y Sistemas:*
 - Desarrollar proyectos de investigación científica sobre control automático de sistemas dinámicos que produzcan teorías y modelos relevantes para la comunidad científica.
 - Desarrollar proyectos de investigación científica sobre la aplicación del control automático a sistemas que garanticen la calidad de la energía eléctrica.

PERFIL DE EGRESO

El egresado de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería estará capacitado para resolver necesidades emergentes en áreas como sistemas inteligentes, sistemas interactivos, sistemas de control y calidad de la energía, a través de la investigación básica y aplicada, guardando respeto a la ética profesional y al servicio de su comunidad.

Las áreas y lugares de desempeño del egresado de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería son instituciones educativas, centros de investigación, empresas e industrias del ramo, consultoría privada y organizaciones gubernamentales.