



Maestría en Ingeniería

Ingeniería Electrónica

Convenios de Doble Titulación

Missouri University of Science and Technology, USA



Universidad de Chile (UC)



ENSEIRB, École Nationale Supérieure d'Électronique, Informatique et Radiocommunications de Bordeaux, Francia



Queen Mary, University of London



Justificación

Justificación

Actualmente, la globalización de los mercados económicos y los adelantos tecnológicos hacen que la operación integrada de los sistemas productivos y logísticos de las empresas necesiten de estructuras organizacionales hombre-máquina-procesos cada vez de mayor complejidad en un ambiente de creciente competitividad, escasez de recursos y sostenibilidad ambiental.

Dentro de estos sistemas, los relacionados con la Electrónica, las Telecomunicaciones y la Informática (ETI) constituyen los sectores con mayor dinamismo en innovación tecnológica, variedad de servicios, nivel de inversiones y generación de empleo a escala mundial.

Para ilustrar un aspecto de esta evolución tecnológica, basta saber que los equipos modernos de manufactura en las empresas actuales son asistidos por computador (CAD/CAM), los programas pueden ser ejecutados por múltiples elementos de procesamiento y los sistemas están dotados de sistemas electrónicos análogos y digitales, e incluso de dispositivos microelectromecánicos (MEMS), y donde los diferentes módulos se comunican e interactúan vía redes de información y comunicaciones (TICS).

Este esquema de trabajo donde existe procesamiento distribuido y cooperativo está presente no sólo en un nivel industrial, sino también en el hogar, campo propio de la domótica, o, a mayor escala en los llamados edificios "inteligentes", la inmótica. Puede también aplicarse en entornos menos estructurados, como puede ser en zonas rurales, donde en general, los recursos de procesamiento y de comunicaciones disponibles son más limitados.

El país requiere consecuentemente de profesionales capacitados y competentes en los métodos apropiados para el diseño y el mejoramiento de los sistemas industriales, domésticos, e incluso personales, capacitados para entender, analizar, y optimizar el desempeño, la flexibilidad y la eficiencia de la operación de sus sistemas de control, de cómputo y de comunicación, sistemas cada vez más inteligentes y complejos.

A partir de una misma formación básica, impartida en asignaturas de carácter obligatorio, el programa se ramifica en dos áreas de interés que dan origen a diferentes perfiles de egresado, variando desde un importante componente tecnológico aplicado y pertinente a la solución de problemáticas de la industria o el sector empresarial hasta un alto componente teórico que pueda posteriormente servir de base a estudios de doctorado.

Objetivos

1. Objetivos del Programa de Maestría

1.1 Objetivo General de la Maestría

Ofrecer a los profesionales de la Ingeniería un programa de formación avanzada orientado a la ampliación, desarrollo y profundización de los conocimientos en el contexto propio del énfasis y a la apropiación de conceptos, métodos y técnicas que puedan ser aplicados para la solución creativa y económica de problemas específicos en el campo profesional, a la mejor práctica de la investigación y para promover el cambio tecnológico y el desarrollo de la innovación en las empresas.

1.2 Objetivos Específicos

- Capacitar profesionales para abordar problemas complejos y ofrecer soluciones que sean producto de una investigación aplicada ó teórica.
- Formar profesionales competentes para realizar y orientar de modo autónomo proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y adaptación de tecnologías, en campos del saber profesional, disciplinario e interdisciplinario.
- Preparar profesionales de alto nivel que actúen en los sectores académico y empresarial como promotores de la innovación y la generación de nuevas tecnologías.
- Contribuir a la formación y consolidación de comunidades científicas y académicas, fomentando el trabajo colaborativo y el contacto con comunidades del país y del exterior.

1.3 Objetivos del Énfasis en Ingeniería Electrónica

- Contribuir a la formación de investigadores con habilidades y conocimientos avanzados, preparados para abordar de manera autónoma proyectos orientados a resolver problemas relacionados con la automatización de sistemas de diversa naturaleza, y con el desarrollo y aplicación de los sistemas digitales.
- Profundizar en el conocimiento de diferentes áreas de la Ingeniería Electrónica y aplicar estos conocimientos para contribuir a mejorar la productividad y la competitividad de las organizaciones y la calidad de vida de las personas.
- Comprender el contexto económico, social, ambiental y tecnológico nacional e internacional de su actividad profesional.
- Contribuir a la formación en Colombia de una cultura de innovación permanente en el campo de la Ingeniería Electrónica.
- Formar ingenieros que actúen como promotores y gestores de la innovación y el cambio tecnológico.
- Brindar conocimientos actuales sobre las teorías, los desarrollos y tendencias tecnológicas en diversas áreas de la Ingeniería Electrónica.
- Promover la formación de profesionales de la Ingeniería con un alto sentido de responsabilidad ética y sensibilidad social.
- Fortalecer el desempeño, la comunicación con coherencia y precisión, y el liderazgo adecuado del ingeniero como miembro de un grupo interdisciplinario de trabajo en las organizaciones.
- Estimular y desarrollar la investigación y las actividades académicas y/o profesionales en niveles avanzados en el área de la Ingeniería Electrónica.
- Crear conciencia del impacto social y ambiental que puede llegar a ocasionar el ejercicio de su actividad profesional.



Perfil del Aspirante

El programa se ofrece a profesionales en diversos campos de la Ingeniería, que se identifiquen por poseer una visión crítica y creativa, buen nivel conceptual y analítico, capacidad de razonamiento abstracto y lógico en el análisis y la síntesis, desenvoltura en la comunicación y la argumentación oral y escrita, y facilidad para trabajar en equipo.

2. Perfil del Egresado

2.1 Perfil Ocupacional

El graduado del Programa de Maestría podrá desempeñarse como:

- Profesional de la Ingeniería, gestando y desarrollando en las organizaciones, proyectos de innovación, de desarrollo tecnológico o de investigación tanto aplicada como teórica.
- Investigador en centros de investigación o en instituciones de educación superior.
- Investigador o consultor independiente.

2.2 Perfil Profesional

- Estará en capacidad de aplicar sus habilidades y sus conocimientos avanzados para diseñar, implementar y mejorar sistemas de base electrónica, teniendo como meta el aumento de la productividad y la competitividad en el ámbito industrial, residencial (en lo que se conoce como domótica) o personal, y teniendo presentes las implicaciones sociales y ambientales de sus decisiones.
- Será un profesional capaz de liderar procesos de mejoramiento a través de la investigación, diseño, planeación, desarrollo y aplicación de soluciones en el campo de la Ingeniería Electrónica.
- Estará capacitado para formular, gestionar y ejecutar proyectos tanto de investigación como de desarrollo tecnológico.
- Podrá participar en actividades de investigación, docencia, desarrollo tecnológico y asesoría en los ámbitos académicos y empresariales.
- Será un profesional íntegro, identificado con los valores éticos que proclama la Universidad.

- Será un profesional capaz de negociar tecnología y de liderar procesos de innovación tecnológica.
- Trabajará reconociendo el valor del elemento humano dentro de las organizaciones promoviendo su bienestar con base en el respeto, la confianza y el reconocimiento del potencial de cada individuo.
- Habrá fortalecido sus capacidades de autoaprendizaje, búsqueda y sistematización de información y logro de objetivos, lo que lo habilitará para mantenerse constantemente actualizado en los asuntos relacionados con su campo de ejercicio profesional.



Aplica 15 % de descuento para egresados de Javeriana Cali

Áreas

3. Áreas de Trabajo

El énfasis en Ingeniería Electrónica está soportado por el Grupo de Investigación en Automatización y Robótica GAR (Categoría A de Colciencias) y se divide en las áreas de Automática y Robótica y de Sistemas Digitales.

3.1 Área de Automática y Robótica

La Automática es un campo interdisciplinario que comprende el conjunto de disciplinas y tecnologías relacionadas con los sistemas automáticos; es decir, con aquellos sistemas concebidos para funcionar con una mínima intervención humana.

Por su parte, la Robótica es un campo interdisciplinario que toma elementos de las ciencias y de la ingeniería con el fin de analizar, diseñar y construir dispositivos y/o máquinas herramientas que automatizan cierto tipo de tareas.

Esta área busca diseñar, construir y programar sistemas de control que puedan desarrollar de manera automática tareas relacionadas con la automatización de sistemas de diversa naturaleza para la supervisión y el control de procesos productivos teniendo como meta el aumento de la productividad y de la competitividad de las empresas y el incremento en la calidad de vida de las personas.

Los potenciales campos de investigación de esta área son:

- Modelado y simulación de Sistemas dinámicos.
- Sistemas de Control inteligente: Diseño e implementación de sistemas de control difuso y neurodifuso; aplicaciones de redes neuronales; diseño de software para simulación e implementación.
- Automatización y control de procesos industriales: Sistemas de control distribuido; aplicaciones de control no lineal; identificación de procesos industriales.
- Control de sistemas electromecánicos.
- Control de sistemas y dispositivos biomédicos.
- Dinámica, simulación y control de robots manipuladores y de vehículos autónomos.
- Teoría de control: Control robusto de sistemas no lineales; control digital de sistemas lineales y no lineales.

3.2 Área de Sistemas Digitales

En la actualidad, una de las áreas dominantes dentro del diseño de sistemas digitales son los Sistemas Embebidos, que involucran el desarrollo de dispositivos de diversa índole que incorporan hardware y software. El diseño de tales sistemas incluye sistemas de comunicaciones y sistemas de cómputo. Igualmente, se trabaja el desarrollo de software, centrado en el manejo de los dispositivos digitales y sus interfaces con los usuarios y otros dispositivos. Por ello, se requiere de conocimientos en los aspectos de hardware, software y comunicaciones, y la interacción entre ellos.

Esta área busca analizar, diseñar, construir y programar sistemas de cómputo y/o dispositivos con elementos de procesamiento que posibiliten el control digital de diversos tipos de dispositivos. El foco se centra en las teorías, principios del diseño de dispositivos digitales y en su aplicación en los problemas de diseño de sistemas de cómputo.

Los potenciales campos de investigación de esta área son:

- Arquitecturas avanzadas de cómputo.
- Hardware reconfigurable.
- Sistemas para computación en tiempo real.
- Computación distribuida.
- Codiseño.
- Diseño verificable.
- Procesamiento digital de imágenes.

Plan de Estudios

4. Plan de Estudios

La Maestría en Ingeniería comprende un total de 44 créditos académicos, de los cuales 32 corresponden a asignaturas y 12 a actividades de investigación.

La estructura general del plan de estudios se presenta en la siguiente tabla:

Semestre	Asignatura	Créditos
I	Procesamiento Digital de Señales	4
	Sistemas de Eventos Discretos	4
	Sistemas Inteligentes	4
	Total Semestre	12
II	Arquitecturas Avanzadas de Hardware	4
	Seminario de Investigación	4
	Electiva	4
	Total Semestre	12
III	Gestión Tecnológica	2
	Electiva	4
	Tesis I	4
	Total Semestre	10
IV	Seminario Social-Humanístico	2
	Electiva	4
	Tesis II	4
	Total Semestre	10
Total Maestría		44

Las asignaturas Seminario de Investigación, Gestión Tecnológica, Seminario Social-Humanístico, Tesis I y Tesis II, son asignaturas que deben cursar todos los estudiantes de los distintos programas de Maestría de la Facultad de Ingeniería.

Seminario de Investigación:

El objetivo de esta asignatura es proporcionar al estudiante la información tanto técnica como metodológica que le permita iniciar y desarrollar ordenadamente su proceso de investigación. El resultado tangible de cursar la asignatura es un documento en el que se plasma el problema de investigación y el estado del arte correspondiente.

Tesis I:

En esta asignatura, el estudiante, bajo la dirección de su Director (y del co-Director, en su caso) de Trabajo de Grado, desarrollará los algoritmos, técnicas analíticas, montajes experimentales o prototipos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos en su anteproyecto.

Tesis II:

En esta asignatura, el estudiante, bajo la dirección de su Director (y del co-Director, en su caso) de Trabajo de Grado, deberá concluir su Trabajo de Grado.

Plan de Estudios



El Trabajo de Grado de la Maestría se puede realizar en cualquiera de las siguientes dos modalidades:

1. Sobre propuestas de investigación de los Grupos de investigación de la Facultad.
2. Sobre propuestas de desarrollo que surjan del entorno laboral del estudiante.

La tabla siguiente muestra la lista de asignaturas electivas:

Ingeniería Electrónica	
Asignaturas Electivas (elegir tres)	Atomática y Robótica <ul style="list-style-type: none">● Control Multivariable para Sistemas Lineales● Control Óptimo● Métodos Avanzados de Control● Robótica Avanzada● Robótica Cooperativa● Teoría de Juegos● Sistemas Complejos
	Sistemas Digitales <ul style="list-style-type: none">● Prototipado Rápido de Sistemas Digitales● Computación Bioinspirada● Redes de Sensores Inalámbricas● Sistemas Embebidos de Tiempo Real● Sistemas de Hardware Reconfigurable● Dispositivos Optoelectrónicos

Notas:

- Las asignaturas electivas corresponden a la oferta actual. Pueden cambiar dependiendo de las propuestas de los grupos de investigación, disponibilidad de los docentes y/o el número de estudiantes que elijan cursarlas.
- Las asignaturas electivas elegidas por el estudiante deberían guardar relación con su tema de Trabajo de Grado.
- Una asignatura obligatoria puede ser tomada como electiva por alumnos de otro énfasis, con la aprobación previa de su Director de Trabajo de Grado.

Grupos de Investigación

5. Grupo de Investigación GAR - Categoría A de Colciencias

El Grupo de Automática y Robótica enfoca su trabajo alrededor de tres áreas estratégicas de interés: Automatización de Procesos, Robótica, Ciencias e Ingeniería en Nanoescala. A su vez, estas áreas se encuentran soportadas por otras tres: Teoría de Sistemas, Computación a la Medida y Redes de Comunicaciones.

Los esfuerzos de investigación están orientados hacia: la producción de conocimiento nuevo, teórico ó aplicado, mantener la competencia científica en el nivel del estado de la cuestión; y desarrollar soluciones tecnológicas transferibles derivadas de las actividades de Investigación y Desarrollo.

Mayor información:

http://www.javerianacali.edu.co/Paginas/Investigacion/InvestigacionGrupos_Index.aspx

Convenios

6. Convenios de Doble Titulación

6.1 Missouri University of Science and Technology, USA

Modelo: 1+3 (1 semestre en Cali; 3 semestres en Missouri)

Diploma Javeriana Cali: Magíster en Ingeniería

Diploma Missouri S&T: Master of Science



6.2 Universidad de Chile (UC)

Modelo: 1+1 (1 año en Cali; 1 año en Chile)

Diploma Javeriana Cali: Magíster en Ingeniería

Diploma Universidad de Chile: Magíster en Ingeniería Eléctrica



6.3 ENSEIRB, École Nationale Supérieure d'Électronique, Informatique et Radiocommunications de Bordeaux, Francia

Modelo: 1+3+1 (1 semestre en Cali; 3 semestres en Bordeaux; 1 semestre en Cali)

Diploma Javeriana Cali: Magíster en Ingeniería

Diploma ENSEIRB: D'Ingenieur Grade de Master: Électronique, Informatique et Télécommunications



6.4 Queen Mary, University of London

Modelo: 1+1 (1 año en Cali; 1 año en Londres)

Diploma Javeriana Cali: Magíster en Ingeniería

Diploma Queen Mary: Master of Science by Research



Requisitos

Requisitos de Inscripción

- Acreditar título profesional en Ingeniería en una rama afín a la Ingeniería Electrónica. El Comité de Admisiones estudiará las excepciones a este requisito y definirá si considera necesario un plan de nivelación.
- Obtener y diligenciar el formulario de inscripción.

Anexar la siguiente documentación:

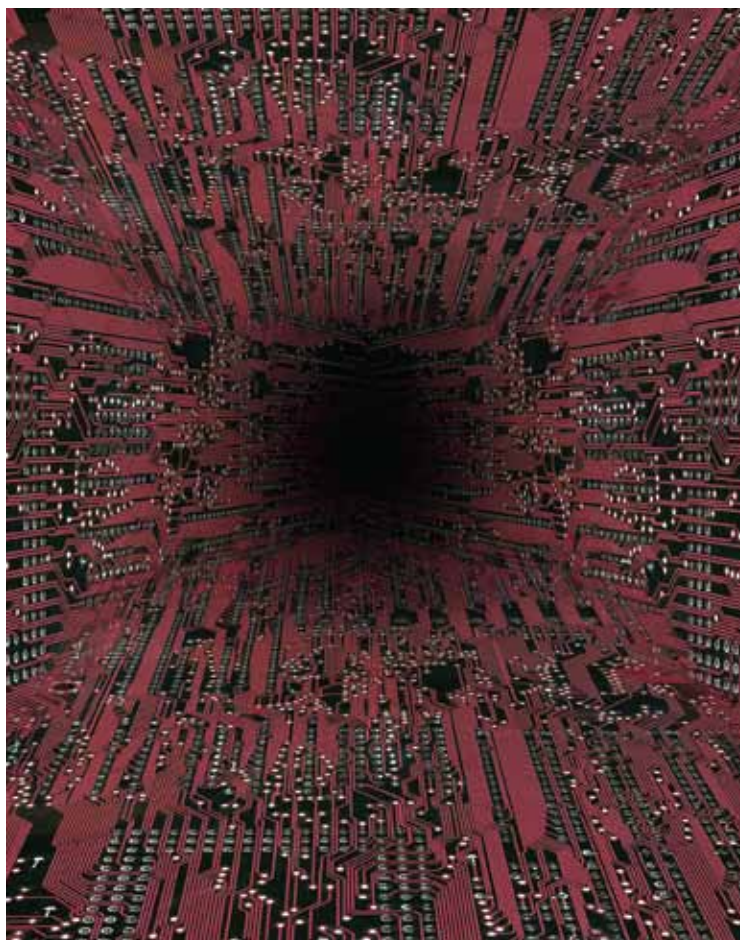
- Hoja de vida.
- Fotocopia del diploma profesional y acta de grado.
- Certificado original de calificaciones de los estudios de pregrado.
- Cuatro fotografías a color (3x4 cm.) sobre fondo blanco.
- Dos fotocopias ampliadas de la cédula de ciudadanía.
- Dos fotocopias del carné vigente de la EPS o de medicina prepagada.
- Recibo de pago de los derechos de inscripción.
- Cartas de recomendación de dos personas distintas que reseñen su desempeño académico y/o profesional (solicitar formato)
- Documento que no exceda dos hojas en donde exponga las razones por las cuales desea realizar la Maestría.
- Si aplica, carta de compromiso de la entidad donde labora con la que el estudiante avale su disponibilidad para la presencialidad y dedicación requerida por la Maestría.
- Fotocopia de su puntaje de ECAES para los profesionales egresados a partir del 2003.

Requisitos de Admisión

Ser aceptado por el Comité de Admisiones, una vez se hayan examinado la hoja de vida, las calificaciones del pregrado y los resultados de la entrevista con el Director de Posgrados.

Requisitos de Grado

- Haber aprobado las asignaturas correspondientes al Plan de Estudios del programa académico de la Maestría, no encontrarse en prueba académica (Resolución No. 79 del Consejo de la Facultad de Ingeniería) y cumplir los demás requisitos curriculares (Trabajo de Grado aprobado por un tribunal designado por el Comité de Posgrados).
- Tener completa y debidamente legalizada toda la documentación y los certificados de paz y salvo académicos y administrativos, exigidos según las disposiciones de ley y de la Universidad.



Situación Legal

Registro Calificado Res. 4426 / 8 de agosto de 2006
Código SNIES 52282

Titulo que otorga: Magíster en Ingeniería
Duración: Cuatro (4) semestres
Modalidad: El programa de estudios es presencial.
Algunas clases podrán realizarse de modo virtual.
Horario: Viernes de 2:00 p.m. a 9:00 p.m. y
sábados de 8:00 a.m. a 4:00 p.m.

Profesores

Profesores de Planta - Tiempo Completo

JORGE FINKE ORTIZ

Doctor en Filosofía (Teoría de Control). Ohio State University.

Áreas de Interés:

Control de Sistemas Distribuidos.

Métodos Cuantitativos para el Análisis de Redes Sociales.

CLARA EUGENIA GOYES LOPEZ

Doctora en Ingeniería (Ingeniería de Materiales). Universidad del Valle.

Áreas de Interés:

Fotónica y Optoelectrónica.

Nanomateriales

CARLOS ALBERTO LOZANO ESPINOSA

Magíster en Ingeniería Eléctrica y Computadores.

Universidad de Puerto Rico.

Áreas de Interés:

Electrónica de Potencia.

Sistemas Embebidos.

ELLIOT MOTATO ESCOBAR

Doctor en Filosofía (Ingeniería Mecánica). Michigan State University.

Áreas de Interés:

Modelamiento y Control de Sistemas No Lineales.

Control de Robots Manipuladores.

EUGENIO TAMURA MORIMITSU

Doctor en Arquitectura y Tecnología de los Sistemas Informáticos.

Universidad Politécnica de Valencia.

Áreas de Interés:

Sistemas Embebidos de Tiempo Real.

Computación de Altas Prestaciones.

LUIS EDUARDO TOBÓN LLANO

Magíster en Ciencia de Materiales. Universidad del Quindío.

Áreas de Interés:

Redes de Sensores Inalámbricas.

Caracterización No Destructiva de Materiales usando Ondas Electromagnéticas.

Profesores en Formación Doctoral

JAIME ALBERTO AGUILAR ZAMBRANO

Doctor (c) en Proyectos de Ingeniería e Innovación.

Universidad Politécnica de Valencia.

Áreas de Interés:

Diseño de Producto.

Instrumentación Electrónica.

FERNEY ORLANDO AMAYA FERNÁNDEZ

Doctor (c) en Ingeniería (Telecomunicaciones).

Universidad Pontificia Bolivariana – Medellín

Áreas de Interés:

Modelado de Sistemas de Telecomunicaciones.

Aplicaciones de Procesamiento Digital de Señales en Telecomunicaciones.

ALEXANDER MARTÍNEZ ÁLVAREZ

Doctor (c) en Automática y Robótica. Universidad Politécnica de Madrid.

Áreas de Interés:

Automatización de Procesos.

Robótica Aérea.

ALEJANDRO PAZ PARRA

Doctor (c) en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica). Universidad del Valle.

Áreas de Interés:

Teoría General de los Circuitos Eléctricos.

Circuitos Magnéticos, Magnetismos y Electromagnetismos.

JAIME ALBERTO PARRA PLAZA

Doctor (c) en Ingeniería (Ingeniería Electrónica). Universidad del Valle.

Áreas de Interés:

Sistemas Bioinspirados.

Neurociencias.

Profesores en Comisión Académica

ANDRÉS JARAMILLO BOTERO

Doctor en Automática e Informática Industrial.

Universidad Politécnica de Valencia.

Áreas de Interés:

Modelamiento Computacional.

Nanotecnología.

California Institute of Technology. USA.

La Pontificia Universidad Javeriana se reserva el derecho de cambio respecto a los docentes.

Maestría en Ingeniería
Ingeniería Electrónica

Pontificia Universidad Javeriana
Tel: 321 8200 exts. 121- 266 - 589
Cali - Colombia

asistentemaestriaing@javerianacali.edu.co
www.javerianacali.edu.co