



# Maestría en Ingeniería **Ingeniería Industrial**

## Convenios de Doble Titulación

Missouri University of Science and Technology, USA

Universidad de Chile (UC)



# Justificación

## Justificación

Actualmente, la globalización de los mercados económicos y los adelantos tecnológicos hacen que la operación integrada de los sistemas informáticos, productivos y logísticos de las empresas conformados por personas, información, técnicas, recursos materiales y financieros, procesos, equipos y energía necesitan de estructuras organizacionales hombre-máquina-procesos cada vez de mayor complejidad en un ambiente de creciente competitividad, escasez de recursos y sostenibilidad ambiental.

Las empresas requieren consecuentemente de ingenieros competentes en los métodos apropiados para su diseño, mejoramiento y desarrollo sistémico, capacitados para entender, analizar, sintetizar y optimizar las medidas de desempeño, flexibilidad y eficiencia de la operación de sus sistemas operacionales de información, inventarios, almacenamiento, transporte, abastecimiento, manufactura y servicios.

Un ingeniero capaz de aplicar diversas técnicas estratégicas como la Modelación, para concebir la representación del sistema mediante la formulación de un Modelo matemático, logrará hacer más comprensible su estructura, de cuyo análisis espera conocer las interrelaciones importantes de causa y efecto.

Del mismo modo que los sistemas operacionales, los métodos de modelamiento y el desarrollo de los modelos, han evolucionado progresivamente hacia paradigmas más elaborados y sofisticados, en su formulación y análisis, a fin de garantizar una mayor validez representativa del modelo.

Conjuntamente, los actuales desarrollos en los alcances y versatilidad de la tecnología y programación computacional, permiten implementar la estructura analítica de estos modelos matemáticos, los cuales actúan como interfaces entre el empleo de las técnicas matemáticas y las computadoras de alto poder, para imitar virtualmente el comportamiento dinámico de las variables de los sistemas operacionales de la empresa a través del tiempo, mediante técnicas tácticas como la simulación que aunadas a métodos analíticos cuantitativos como la optimización y la teoría y análisis de decisión, procuran al ingeniero competente de un acertado diagnóstico de la actuación de los sistemas en la búsqueda de soluciones creativas, eficaces y económicas en dinero, tiempo y esfuerzo para mejorar permanentemente su desempeño con un altos estándares de calidad, utilización eficiente de los recursos en desarrollos sostenibles, y la recuperación, preservación y desarrollo ambiental.

# 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 Industrial

- Contribuir a la formación de investigadores con habilidades y conocimientos avanzados, preparados para abordar de manera autónoma proyectos orientados a resolver problemas interdisciplinarios de las organizaciones relacionados con la logística, las operaciones y la calidad.
- Proporcionar a los ingenieros el conocimiento y el manejo de modelos matemáticos y herramientas computacionales que sirvan de apoyo para la toma de decisiones en las organizaciones.
- Profundizar en el conocimiento de diferentes áreas de la Ingeniería Industrial y aplicar estos conocimientos para 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 Industrial.
- 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 Industrial.
- 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 industrial.
- 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 continuamente sistemas de producción, calidad y toma de decisiones en las organizaciones, fijando como meta el aumento de la productividad y de la competitividad y teniendo presente 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 Industrial.
- Estará capacitado para formular, gestionar y ejecutar proyectos tanto de investigación como de desarrollo tecnológico.
- Podrá participar en actividades de investigación, docencia, desarrollo tecnológico, asesoría, y administración de proyectos, 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.
- Trabajaré 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.
- Promoveré y lideraré el desarrollo de una cultura de la innovación en las organizaciones.
- 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 Industrial está soportado por el grupo de investigación de Modelamiento y Gestión de Operaciones MGO (Categoría C de Colciencias) y comprende las áreas de Logística y de Operaciones y Calidad.

### 3.1. Área de Logística

El área de Logística comprende la organización, planeación y control de los procesos primarios, desde los proveedores hacia la producción hasta el suministro final a los clientes en las organizaciones. La Logística utiliza modelos cuantitativos y métodos computacionales para el análisis, la simulación y la toma de decisiones.

En esta área se abordan problemas de investigación relacionados con las siguientes temáticas:

- Caracterización y análisis de la demanda de productos finales (demanda independiente)
- Determinación de políticas óptimas de gestión de inventarios
- Análisis y diseño estratégico y táctico de cadenas de suministro
- Análisis y diseño táctico y operativo de sistemas de transporte de carga
- Estudio de los nodos de almacenamiento (Centros de distribución)
- Sistemas inteligentes (Inteligencia Artificial) aplicados en Logística
- Consideración de la logística en reversa en el diseño estratégico

### 3.2 Área de Operaciones y Calidad

Dadas las condiciones actuales de internacionalización de las economías que exigen a las organizaciones ser cada vez más y más competitivas y productivas, se ha diseñado esta área con el propósito de desarrollar las habilidades técnicas y conocimientos necesarios para hacer frente a los nuevos retos que plantean los clientes de nuestras organizaciones locales.

En esta área se abordan problemas de investigación relacionados con las siguientes temáticas:

- Establecer estrategias que sirvan de vínculo entre la dirección de la organización y sus relaciones con la competitividad total.
- Diseñar, analizar y optimizar sistemas avanzados de producción (manufactura y servicios) de modo eficiente y competitivo frente a las actuales exigencias de la economía y del mercado mundial.
- Aplicar metodologías estadísticas avanzadas como estrategia que permite determinar las condiciones óptimas de operación de un proceso real y validar tales condiciones mediante el diseño de experimentos que estimen su eficiencia.
- Diseñar la integración de los procesos de negocio de una compañía apoyados en sistemas manejadores de bases de datos.



# 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	Optimización	4
	Dinámica de Sistemas	4
	Sistemas Inteligentes	4
	Total Semestre	12
II	Teoría y Análisis de Decisión	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 diferentes 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 Industrial	
Asignaturas Electivas (elegir tres)	<b>Logística</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Gestión de Inventarios y Almacenamiento</li><li>● Sistemas de Transporte y Abastecimiento</li><li>● Modelos Financieros Avanzados en Logística y Producción</li><li>● Logística Reversa</li><li>● Optimización combinatoria con aplicaciones en Ingeniería Industrial</li><li>● Simulación Aplicada</li></ul>
	<b>Operaciones y Calidad</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Sistemas Integrados de Manufactura y Servicios</li><li>● Ingeniería de la Calidad</li><li>● Sistemas Integrados de Información para la Gestión</li><li>● Dirección Estratégica y Competitividad</li><li>● Teoría de Juegos</li><li>● Sistemas Complejos</li></ul>

## Notas:

- Las asignaturas electivas corresponden a la oferta actual. Pueden cambiar dependiendo de las propuestas de los grupos de investigación, disponibilidad de los docentes o al 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 MGO - Categoría C de Colciencias

---

El grupo MGO, Modelamiento y Gestión de Operaciones, está interesado en realizar investigación conducente al desarrollo de modelos y herramientas que den soporte científico a la toma de decisiones, e introduzcan innovaciones para la mejor solución de problemas de planeación y programación de la producción, gestión e integración de operaciones, logística, calidad, metrología, mediante la aplicación de técnicas de análisis matemático y estadístico, investigación de operaciones, simulación, métodos cuantitativos específicos y ,en general, de todos los métodos propios de la Ingeniería Industrial.

Entre los propósitos del Grupo de investigación se encuentran:

El uso de herramientas y métodos de diversas disciplinas, tales como la investigación de operaciones, la metrología, la estadística industrial, los métodos numéricos y la computación, nuevos modelos y herramientas de gestión, mejora, control y medición del desempeño de los procesos.

La evaluación, aseguramiento y mejoramiento de los sistemas de medición y de los procesos de medición, así como la evaluación de los resultados de medición obtenidos durante la producción industrial y la confirmación de calidad de procesos, productos y servicios.

Mayor información:

[http://www.javerianacali.edu.co/Paginas/Investigacion/InvestigacionGrupos\\_Index.aspx](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 Gestión de Operaciones



# Requisitos

## Requisitos de Inscripción

- Acreditar título profesional en Ingeniería en una rama afín a la Ingeniería Industrial. 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, Directrices al Trabajo de Grado)
- 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

Título que otorga: Magíster en Ingeniería

Duración: Cuatro (4) semestres

Dedicación: Tiempo Parcial

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

### *JOHN EDWER ESCOBAR OSORIO*

*Doctor en Ingeniería (Gestión de la Tecnología).  
Stevens Institute of Technology.  
Áreas de Interés:  
Modelación y Análisis de Sistemas de Flujo de Materiales.  
Ingeniería Económica y Análisis de Decisiones.*

### *JOHN WILMER ESCOBAR VELÁSQUEZ*

*Magíster en Ingeniería (Ingeniería Industrial).  
Universidad del Valle.  
Áreas de Interés:  
Administración, Control de Inventarios y Almacenamiento.  
Transporte y Localización de Instalaciones.*

### *ÁLVARO FIGUEROA CABRERA*

*Magíster en Ingeniería (Investigación de Operaciones).  
Instituto Tecnológico de Monterrey.  
Áreas de Interés:  
Sistemas de Control de Inventarios.  
Control de Calidad.*

### *JORGE EDILBERTO NIÑO VERA*

*Doctor en Ingeniería Industrial. Universidad Politécnica de Valencia.  
Áreas de Interés:  
Gestión e Integración Estratégica de Operaciones.  
Manufactura Integrada por Computador (CIM).*

### *WILLIAM ANDRÉS OCAMPO DUQUE*

*Doctor en Ingeniería Química y de Procesos.  
Universitat Rovira i Virgili.  
Áreas de Interés:  
Métodos y Análisis de Investigación.  
Valoración de Riesgos, Gestión y Modelación Ambiental.*

### *HERNANDO PRADO RODRÍGUEZ*

*Magíster en Ingeniería de Sistemas.  
Universidad del Valle.  
Áreas de Interés:  
Ciencias de la Ingeniería Aplicada.  
Modelación y Optimización.*

### *EDUARDO RUÍZ ANZOLA*

*Doctor en Ingeniería Industrial.  
Universidad Politécnica de Valencia.  
Áreas de Interés:  
Planeación Financiera Estratégica.  
Desarrollo Industrial, Innovación, Mejoramiento Tecnológico,  
Transferencia de Tecnología.*

### *HÉCTOR HERNÁN TORO DÍAZ*

*Magíster en Ingeniería Industrial,  
Universidad del Valle.  
Áreas de Interés:  
Logística de Inventarios, Almacenamiento y Distribución.  
Análisis Económico y Financiero de Decisiones bajo Riesgo.*

### *LUZ ELENA VINASCO ISAZA*

*Magíster en Ciencias Agrarias.  
Universidad Nacional de Colombia.  
Áreas de Interés:  
Ingeniería de la Calidad.  
Optimización Estadística de Procesos.*

# Profesores

## Profesores Adjuntos

---

### *ADELA PARRA ROMERO*

---

*Magíster en Ingeniería Industrial.*

*Universidad del Valle.*

*Áreas de Interés:*

*Planeación Estadística y Gestión de Proyectos.*

*Prospección, Vigilancia Tecnológica y Gestión del Conocimiento.*

### *OLGA BEATRIZ ROJAS*

---

*Magíster en Ingeniería Industrial y Sistemas.*

*Colorado State University.*

*Áreas de Interés:*

*Dinámica de Sistemas.*

*Planeación, Programación y Control de Sistemas de Producción.*

*Polymer Group, Inc. - PGI (Cali, Colombia)*

### *MARÍA GULNARA BALDOQUÍN DE LA PEÑA*

---

*Doctorado en Ciencias Técnicas.*


*Instituto Superior Politécnico José A Echeverría, ISPJAE.*

*Áreas de Interés:*

*Gestión de Tripulaciones, Problemas de Enrutamiento y de Asignación a Espacios (por Optimización Combinatorial y Metaheurísticas).*

*Minería de Datos para Aplicaciones Empresariales.*

Maestría en Ingeniería  
**Ingeniería Industrial**



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

asistentemaestriaing@javerianacali.edu.co  
[www.javerianacali.edu.co](http://www.javerianacali.edu.co)