



# Maestría en Ingeniería

## Ingeniería de Sistemas y Computación

### 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

A medida que la tecnología informática avanza, la ciencia de la computación se enriquece con nuevos desafíos y retos. En la actualidad el computador está dejando de ser un aparato por sí mismo y está pasando a ser parte de casi todos los objetos con los cuales interactuamos diariamente, los encontramos dentro de los electrodomésticos, en los vehículos, en los aviones, en los edificios, en nuestros teléfonos móviles y en el futuro estará presente cada vez en más sitios. El propósito de su presencia es mejorar las prestaciones de los sistemas que lo albergan, facilitar la comunicación entre diversos dispositivos, controlar su desempeño y extender sus capacidades. La Ciencia de la Computación ofrece una rica variedad de herramientas teóricas que son la base sobre la cual se construyen todos estos avances tecnológicos y también el caldo de cultivo de otros adelantos que vendrán en el futuro.

Ante la realidad de este entorno tecnológicamente cambiante y en continua expansión, el Énfasis en Sistemas y Computación de la Maestría en Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana Cali se compromete con la formación de profesionales para que comprendan los fundamentos de la ciencia de la computación y estén en capacidad de aplicarlos en el modelamiento de sistemas de diversa índole: sistemas de cómputo, sistemas de información, sistemas biológicos e incluso sistemas sociales. El programa brinda la posibilidad de explorar en profundidad el potencial de estas herramientas teóricas y prácticas en la solución de problemáticas relacionadas con el desarrollo de software; con la construcción de modelos computacionales aptos para el estudio, la simulación y la predicción en una amplia gama de disciplinas; y con el desarrollo y aplicación de modelos con capacidades avanzadas de aprendizaje automático e interacción. Conocimientos estos que permiten a quien los posee ubicarse en la vanguardia en el desarrollo de los sistemas de cómputo actuales y futuros y de este modo aportar de manera clara al progreso de nuestra sociedad.

A partir de una misma formación básica, impartida en asignaturas de carácter obligatorio, el programa se ramifica en diversas 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. Esta variedad de perfiles permite al programa satisfacer diferentes tipos de necesidades en los profesionales aspirantes y se puede ofrecer gracias a la participación directa en el programa de maestría de dos grupos de investigación con sólida fundamentación: el Grupo Avispa y el Grupo Destino, que vienen trabajando desde tiempo atrás en el campo del modelamiento computacional y que son reconocidos nacional e internacionalmente por sus aportes en el área.

# 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 de Sistemas y Computación

- Contribuir a la formación de investigadores con habilidades y conocimientos avanzados, preparados para abordar de manera autónoma proyectos orientados al modelamiento computacional.
- Contribuir al mejoramiento de la calidad del software en Colombia mediante la formación avanzada de profesionales de la Ingeniería calificados en el desarrollo riguroso de software.
- Formar profesionales que conozcan, valoren y sean capaces de utilizar provechosamente formalismos precisos de análisis en Matemática e Ingeniería para la apreciación, el desarrollo y la evaluación de tecnologías de la computación.
- 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 área de la computación.
- Formar ingenieros que actúen como promotores y gestores de la innovación y el cambio tecnológico en el campo de la computación.
- Brindar conocimientos actuales sobre las teorías, los desarrollos y tendencias tecnológicas en diversas áreas de la Ingeniería de Sistemas y Computación.
- Formar a los profesionales de Ingeniería con alto sentido de responsabilidad ética y con 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 ó profesionales en niveles avanzados en el área de Ingeniería de Sistemas y Computación.



# Perfil del Aspirante

El programa se ofrece a profesionales en diversos campos de la Ingeniería y la Matemática, que se caractericen por poseer una visión crítica y creativa, buen nivel conceptual y analítico, capacidad de razonamiento abstracto y lógico, capacidad de análisis y 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 la computación al modelamiento de sistemas, sean ellos sistemas de software, sistemas interactivos, productivos, biológicos, sociales o de otro tipo. Al hacerlo, podrá aplicar técnicas avanzadas de modelamiento y programación y estará en capacidad de decidir aquella que sea más apropiada a la situación particular.
- Según el área de trabajo seleccionada, conocerá con detalle modelos y técnicas rigurosas útiles para el desarrollo de software, el modelamiento computacional de sistemas o el reconocimiento de patrones.
- 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 de Sistemas y Computación.
- Estará capacitado para formular, gestionar y ejecutar proyectos tanto de investigación como de desarrollo tecnológico.

- Será un profesional capaz de negociar tecnología y de liderar procesos de innovación tecnológica.
- Podrá participar en actividades de investigación, docencia, asesoría, y administración de proyectos computacionales, en los ámbitos académicos y empresariales.
- Será un profesional íntegro, identificado con los valores éticos que proclama la Universidad.
- Trabaja 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.



# Áreas

## 3. Áreas de Trabajo

El énfasis en Ingeniería de Sistemas y Computación, está soportado por los Grupos AVISPA (Categoría A, Colciencias) y DESTINO (Categoría B, Colciencias) y tiene tres áreas de trabajo: Desarrollo de Software, Reconocimiento de patrones y Modelamiento Computacional. A continuación se describen las áreas de trabajo:

### 3.1. Área de Desarrollo de Software

Al abordar la construcción de aplicaciones de gran escala, se eleva el nivel de complejidad del desarrollo de software, ya que se debe ofrecer un funcionamiento correcto y eficiente en forma permanente, además de obedecer restricciones de tiempo de respuesta, seguridad de datos, manejo de concurrencia o paralelismo y permitir una interacción clara y efectiva por parte del usuario. Para lograr construir software con estas características es necesario utilizar métodos formales, lenguajes y herramientas, que permitan hacer un desarrollo de software riguroso.

Esta área de trabajo ofrece la posibilidad de abordar la ingeniería de software desde un enfoque riguroso y formal que permita asumir con garantías el desarrollo de sistemas computacionales complejos. También se estudia el aspecto de la interacción con el usuario, presentando las técnicas avanzadas de interacción que ofrece la tecnología actual y su acoplamiento en sistemas de software.

### 3.2 Área de Reconocimiento de Patrones

El ser humano posee una habilidad innata para reconocer patrones, esta tarea aparece con mucha frecuencia en diversos escenarios de la vida: desde reconocer el rostro de una persona, hasta diagnosticar la presencia de una enfermedad al reconocer una bacteria específica en la imagen al microscopio de una gota de sangre. También se hace reconocimiento de patrones cuando en un proceso industrial se clasifican las piezas producidas en perfectas o defectuosas y es un proceso indispensable cuando se busca analizar en forma automática grandes conjuntos de información: por ejemplo para extraer de una gran búsqueda en Internet los segmentos de texto que se refieren a un tema determinado o las imágenes relacionadas con dicho tema.

En esta área de trabajo se estudian alternativas para modelar sistemas con la capacidad de realizar reconocimiento automático de patrones. Para ello se presentan las diferentes tendencias que existen, las fortalezas y debilidades de cada alternativa, su aplicación a problemas específicos y se hacen consideraciones sobre diseño e implementación de sistemas que hacen reconocimiento de patrones. Se tiene particular interés por las aplicaciones industriales, las aplicaciones a la interacción humano-computador y las aplicaciones en bioinformática.

### 3.3 Área de Modelamiento Computacional

La computación ofrece un inmenso potencial como herramienta de modelamiento que no se agota con las técnicas de desarrollo de software convencionales. Con la masificación del uso de Internet y de los dispositivos personales de comunicación, surgen con especial relevancia nociones tales como “interacción”, “movilidad”, “seguridad” o “disponibilidad”. Los nuevos modelos para los sistemas actuales deben entonces dar significado preciso a esas nociones y a sus implicaciones y las metodologías de construcción de aplicaciones de software deben fundamentarse a partir de ese tipo de modelos. Uno de ellos es el de los “cálculos computacionales de procesos concurrentes”, que tienen excepcional utilidad para modelar características fundamentales de sistemas: de software, de control, biológicos y sociales, entre otros. La facilidad de los cálculos computacionales para implementarse como lenguajes de programación hace que los modelos construidos desde esta óptica puedan ejecutarse, proveyendo una simulación dinámica del comportamiento del sistema en estudio.

Esta área de trabajo presenta el tema de los cálculos computacionales, ilustra su potencial en el modelamiento de sistemas y enseña a utilizarlos en la solución de una gran variedad de problemas concretos.

# 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	Bases Formales de la Computación	4
	Arquitectura de Software	4
	Reconocimiento de Patrones	4
	Total Semestre	12
II	Programación Concurrente y Distribuida	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 cualquier 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.

En la tabla siguiente se muestra la lista de asignaturas electivas:



Ingeniería de Sistemas y Computación	
Asignaturas Electivas (elegir tres)	<u>Desarrollo de Software</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● Teoría y Práctica de la Complejidad de los Algoritmos</li><li>● La Práctica del Desarrollo Formal de Software</li><li>● Ingeniería Web</li><li>● Seguridad Web</li></ul>
	<u>Reconocimiento de Patrones</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● Lenguajes Formales</li><li>● Aprendizaje Automático</li><li>● Tecnologías del Habla</li><li>● Técnicas de Interacción Humano - Computador</li><li>● Procesamiento Digital de Imágenes</li><li>● Bioinformática</li><li>● Minería de Datos y Descubrimiento de Conocimiento</li><li>● Computabilidad Avanzada</li></ul>
	<u>Modelamiento Computacional de Procesos</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● Modelamiento Computacional de Procesos</li><li>● Solución de Problemas Usando CCP</li><li>● Modelamiento Práctico de Sistemas usando Matemática Discreta</li><li>● Computación Ubicua</li><li>● Computación Distribuida</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. Grupos de Investigación

### 5.1 Grupo AVISPA – Categoría A de Colciencias

AVISPA, Ambientes Visuales de Programación Aplicativa, busca establecer modelos computacionales que permitan entender la naturaleza y el comportamiento de los sistemas complejos como la observación de la evolución y la interacción de sus procesos. Desde un punto de vista más práctico, AVISPA busca verificar la efectividad de los modelos propuestos construyendo aplicaciones para resolver problemas reales en las Ciencias (e.g. modelación y verificación de sistemas biológicos complejos), en la Ingeniería (e.g. modelación y solución de problemas de programación/logística, verificación de protocolos), en las artes (e.g. lenguajes y herramientas formales para música de computadora).

AVISPA une investigadores de la Pontificia Universidad Javeriana Cali y la Universidad del Valle, como también investigadores de instituciones académicas reconocidas de Europa tales como The French Acoustics/Music Research Institute (IRCAM) y The École Polytechnique of Paris. A partir del 2008, AVISPA será parte del equipo asociado del INRIA a través del proyecto FORCES.

Mayor información:

[http://www.javerianacali.edu.co/Paginas/Investigacion/InvestigacionGrupos\\_Index.aspx](http://www.javerianacali.edu.co/Paginas/Investigacion/InvestigacionGrupos_Index.aspx)

### 5.2 Grupo DESTINO – Categoría B de Colciencias

El grupo DESTINO, Desarrollo en Internet y Objetos, tiene como tema de estudio el reconocimiento de patrones. Se trabaja en el desarrollo de técnicas de reconocimiento de patrones y en su aplicación a problemas específicos en tres temáticas fundamentales: la interacción humano - computador, el control de calidad industrial y el estudio de biosecuencias. Se tiene particular interés en el estudio de patrones auditivos y visuales y se estudian principalmente técnicas estadísticas, sintácticas y de inteligencia computacional.

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 Ciencias Mención Computación



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



Modelo: 1+3+1 ( 1 semestre en Cali; 3 semestres en Bourdeoux; 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 al énfasis escogido. 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:

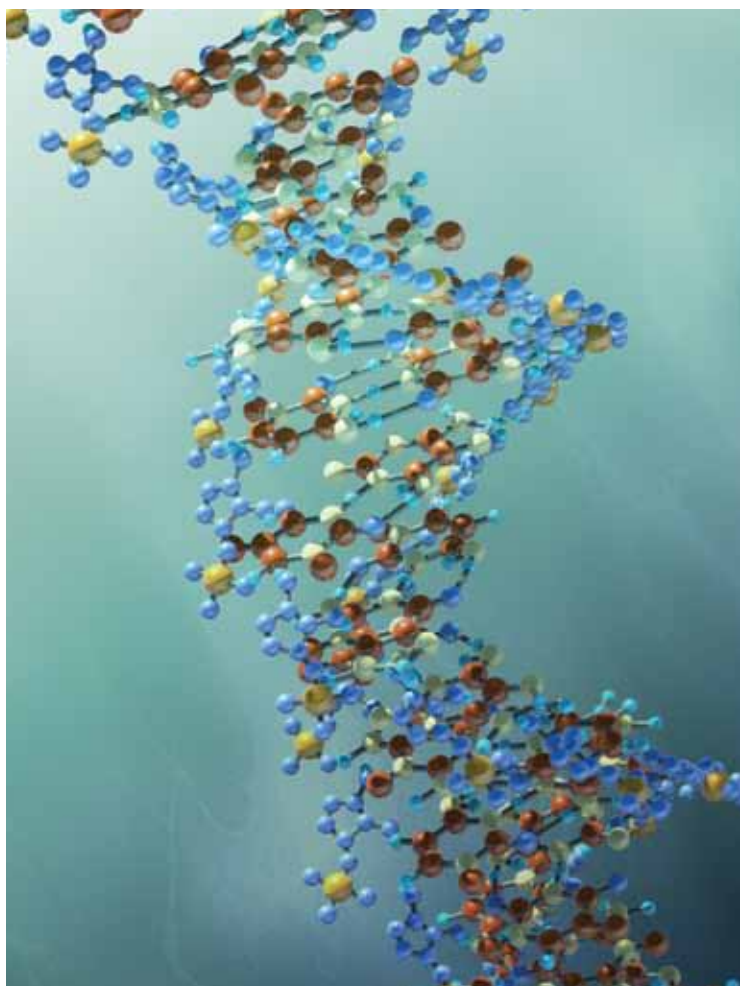
- Hoja de vida.
- Fotocopia del diploma profesional y acta de grado.
- Certificado original de calificaciones de los estudios de pregrado.
- Cuatro fotografías a color (3x4 cm.) sobre fondo blanco.
- Dos fotocopias ampliadas de la cédula de ciudadanía.
- Dos fotocopias del carné vigente de la EPS o de 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

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

---

### GLORIA INÉS ALVAREZ VARGAS

---

Doctora en Reconocimiento de Patrones e Inteligencia Artificial.  
Universidad Politécnica de Valencia.  
Áreas de Interés:  
Inferencia Gramatical.  
Reconocimiento Patrones.

### FERNANDO BARRAZA ALVARADO

---

Magíster en Ingeniería (Ingeniería de Sistemas y Computación).  
Universidad del Valle.  
Áreas de Interés:  
Ingeniería Web.  
Ingeniería de Software.

### HERNÁN DARIO BENITEZ RESTREPO

---

Doctor en Ingeniería. Universidad del Valle.  
Áreas de Interés:  
Reconocimiento de Patrones.  
Procesamiento Digital de Imágenes.

### DIEGO LUIS LINARES OSPINA

---

Doctor en Reconocimiento de Patrones e Inteligencia Artificial.  
Universidad Politécnica de Valencia.  
Áreas de Interés:  
Modelos de Lenguaje.  
Reconocimiento de Patrones.

### CAMILO RUEDA CALDERÓN

---

DEE en Ciencias de la Computación.  
Massachusetts Institute of Technology.  
Áreas de Interés:  
Modelamiento Computacional.  
Programación por Restricciones.

### GERARDO MAURICIO SARRIA MONTEMIRANDA

---

Doctor en Ingeniería.  
Universidad del Valle.  
Áreas de Interés:  
Modelamiento Computacional.  
Informática Musical.

## Profesores de Universidades Extranjeras

---

### NÉSTOR CATAÑO COLLAZOS

---

Doctor en Ciencias de la Computación. Universidad de París VII.  
Áreas de Interés:  
Especificación Formal de Software.  
Modelamiento Computacional.  
University of Madeira. Portugal

### LUÍS OMAR QUESADA RAMÍREZ

---

Doctor en Ciencias Aplicadas. Universidad Católica de Lovaina  
Áreas de Interés:  
Programación por Restricciones.  
Programación Concurrente y Distribuida.  
University College Cork. Irlanda

### FRANK DARWIN VALENCIA POSSO

---

Doctor en Ciencias de la Computación.  
Aarhus Universitet.  
Áreas de Interés:  
Modelamiento Computacional.  
Teoría de la Computación.  
École Polytechnique of Paris. Francia.

# Profesores

## Profesores Doctorándose en el Extranjero

## Profesores en Comisión Académica

---

### ANTAL ALEXANDER BUSS MOLINA

*Magíster en Ingeniería (Ingeniería de Sistemas y Computación).  
Universidad del Valle.  
Áreas de Interés:  
Paralelismo y Concurrencia.  
Sistemas Operativos.  
Texas A&M. USA.*

---

### RAFAEL ARMANDO JORDÁN OSORIO

*Ingeniero de Sistemas y Computación.  
Pontificia Universidad Javeriana Cali.  
Área de Interés:  
Bioinformática.  
Iowa State University, USA.*

---

### ANDRÉS ADOLFO NAVARRO NEWBALL

*Magíster en Computación Gráfica y Realidad Virtual.  
University of Hull.  
Áreas de Interés:  
Computación Gráfica.  
Realidad Virtual.  
Otago University, Nueva Zelanda.*

---

### CARLOS ALBERTO OLARTE VEGA

*Ingeniero de Sistemas y Computación.  
Pontificia Universidad Javeriana Cali  
Área de Interés:  
Modelamiento Computacional.  
École Polytechnique of Paris. Francia.*

---

### ANDRÉS JARAMILLO BOTERO

*Doctor en Automática e Informática Industrial.  
Universidad Politécnica de Valencia.  
Áreas de Interés:  
Modelamiento Computacional.  
Nanotecnología.  
California Institute of Technology. USA.*

Maestría en Ingeniería

# Ingeniería de Sistemas y Computación

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)