



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA**

**PROGRAMAS DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA TELEMÁTICA**

Maestría: Resolución de renovación No. 4737 del 15 de abril de 2015 (Código 90930)

Doctorado: Resolución de renovación No. 6905 del 14 de mayo de 2015 (Código 53918)

**PRESENTACIÓN**

El Departamento de Telemática de la Universidad del Cauca tiene un compromiso fundamental con el desarrollo social y tecnológico sostenible de la región y el país, por medio de la asimilación, adaptación y generación de conocimiento en el área de los sistemas telemáticos, y su aplicación a la solución de las necesidades sociales (comunicaciones, información, salud, educación, trabajo, recreación, etc.).

En cumplimiento de lo anterior, a través del Instituto de Posgrado en Electrónica y Telecomunicaciones, ofrece los programas de **Maestría y Doctorado en Ingeniería Telemática**, con los cuales pretende consolidar el trabajo que ha venido realizando el Grupo de Ingeniería Telemática, orientado hacia el desarrollo, adaptación y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la solución de problemas con alta pertinencia regional y nacional, y formar en este marco nuevas generaciones de investigadores.

Ambos programas mantienen una búsqueda permanente de la excelencia. Como resultado de ello la Maestría en Ingeniería Telemática recibió la Mención de Honor a la Calidad del Postgrado y el Doctorado en Iberoamérica 2007, otorgado por la Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrado (AUIP), y el Doctorado en Ingeniería Telemática ha sido incluido por Colciencias en el grupo de doctorados de excelencia a los cuales se otorgan las becas de las convocatorias nacionales.

**OBJETIVO GENERAL**

Consolidar la actividad de investigación y desarrollo tecnológico en el área de la Ingeniería Telemática, en estrecha relación con los problemas regionales y nacionales, y con una participación activa en el seno la comunidad académica internacional.

**PERFIL PROFESIONAL**

Los egresados del Programa tendrán una formación académica con la calificación pertinente y con un nivel de competencia internacional, en el campo de los sistemas telemáticos; una visión de las tendencias del desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación; un entendimiento global de los aspectos técnicos, económicos, sociales y políticos de la asimilación y uso de estas tecnologías en el medio colombiano y de países emergentes; las herramientas metodológicas para utilizarlas en la formulación y ejecución de soluciones a las necesidades de la sociedad; y las competencias científicas propias de un investigador académico de alto nivel que le permitan continuar realizando contribuciones originales y significativas al avance de la ciencia y/o la tecnología.

## **POBLACIÓN OBJETIVO**

El programa está dirigido a profesionales en Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones, Telemática, Informática, Sistemas o afines, interesados en liderar actividades de investigación, desarrollo e innovación en el campo de la telemática.

Su estructura curricular flexible está orientada a aquellos ingenieros que tengan el propósito de desempeñarse activamente en cuatro roles no necesariamente excluyentes entre sí: como emprendedores independientes o empleados que juegan un papel clave en la competitividad de sus empresas gestionando procesos de innovación; como profesores universitarios comprometidos con las actividades de generación y adaptación de conocimiento integradas a la formación de los futuros profesionales e investigadores del país; como integrantes de Centros de Investigación o Centros de Desarrollo Tecnológico que tengan entre sus líneas de trabajo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC); y como asesores o funcionarios de la administración pública que participan en la toma de decisiones y en acciones de gestión de tecnología.

## **MOTIVACIÓN PARA INGRESAR**

Los grandes avances que se han producido en las TIC han propiciado que los tradicionales sistemas de telecomunicaciones se transformen en sofisticadas redes que ofrecen una gran variedad de servicios telemáticos, los cuales constituyen un soporte cada vez más indispensable para el desarrollo tecnológico y por ende económico y social de las naciones.

Dado su carácter transversal, las TIC brindan soporte a una creciente amplia gama de actividades humanas: la enseñanza, la protección del medio ambiente, la medicina y la seguridad social, el comercio, la administración pública, el transporte, la banca, la cultura, el entretenimiento, etc. Yendo aún más lejos, las TIC pueden transformar la manera como la gente aprende y se relaciona con los demás, y contribuir de manera importante a su participación en las decisiones y debates que afectan sus vidas.

En virtud de este carácter estratégico, el gobierno nacional ha lanzado el Plan Nacional de TIC, con el propósito de que hacia el 2019 “todos los colombianos se informen y se comuniquen haciendo uso eficiente y productivo de las TIC para mejorar la inclusión social y aumentar la competitividad”. Este plan está constituido por cuatro ejes transversales (comunidad; marco regulatorio; investigación, desarrollo e innovación; y gobierno en línea) y cuatro verticales (educación, salud, justicia y competitividad empresarial).

Estos escenarios generan un inmenso abanico de oportunidades para las instituciones y las personas, que requieren una formación avanzada en estas áreas para poder aprovecharlas.

El Programa ofrece las condiciones necesarias para alcanzar esta formación, con una alta calidad garantizada por el soporte del Grupo de Ingeniería Telemática, que cuenta con un amplio reconocimiento nacional e internacional basado en una larga trayectoria en la asimilación, adaptación y generación de tecnologías en el área de los sistemas telemáticos, y un compromiso indeclinable con la excelencia académica y el desarrollo económico, social y tecnológico de la región y el país. El Grupo de Ingeniería Telemática está escalafonado en la categoría A1 de Colciencias, y en el Ranking Grup-Sapiens 2017<sup>1</sup> ocupa el puesto 11 en el país y el primero en el área de las TIC.

---

<sup>1</sup> <http://www.srg.com.co/Mart.php>

## **ESTRUCTURA CURRICULAR**

Los programas de Maestría y Doctorado en Ingeniería Telemática están centrados en la investigación, y tienen carácter presencial con dedicación de tiempo completo. La Maestría tiene una duración de cuatro (4) semestres académicos, y el Ciclo de Doctorado seis (6) más. La periodicidad de admisión es anual.

Los programas están organizados por ciclos. El primero de ellos corresponde al Programa de Maestría en Ingeniería Telemática, y permite a alumnos y profesores su participación activa en procesos de investigación que generan nuevos conocimientos o procesos tecnológicos en la Ingeniería Telemática, y que se concretan en las Tesis de Maestría. Las asignaturas ofrecidas en este primer ciclo tienen la finalidad de brindar el soporte necesario para adelantar esta actividad, tanto en los aspectos de fundamentación como de tratamiento de temas específicos.

El segundo ciclo, denominado “Formación Doctoral”, está dedicado a profundizar en las competencias científicas adquiridas en el primer ciclo con el fin de garantizar que todo estudiante graduado del Programa tenga efectivamente la capacidad de realizar y orientar en forma autónoma procesos académicos e investigativos en el área específica identificada con el nombre de “Ingeniería de Sistemas Telemáticos” y haya efectuado una contribución original y significativa al avance de la ciencia y/o la tecnología. El componente curricular esencial de este segundo ciclo es la Tesis Doctoral.

Se ha adoptado una estructura curricular conformada por cuatro áreas de formación, de las cuales una es el área curricular central (área de investigación), otras dos son áreas curriculares de soporte (área de fundamentación y área de profundización) y la cuarta área es la encargada de reunir los componentes restantes que se requieren para una formación integral de los estudiantes (área de complementación).

### **Área de Fundamentación**

Como se indicó, está orientada a complementar y profundizar la fundamentación teórica y metodológica básica de los alumnos del Programa. Consta de tres asignaturas obligatorias de tres créditos cada una, que corresponden al primer ciclo.

### **Área de Profundización**

Está orientada a ofrecer los elementos teóricos y metodológicos específicos en la línea de investigación elegida por el alumno. Su diseño es flexible y personalizado de manera que satisfaga las inquietudes y necesidades de formación del estudiante con miras a realizar su Trabajo de Grado de Maestría y posteriormente su Tesis Doctoral. Consta de un conjunto de asignaturas con carácter electivo, que deberán sumar un mínimo de 9 y un máximo de 12 créditos, y corresponden al primer ciclo.

### **Área de Investigación**

Constituye el área central de la estructura curricular del Programa, y tiene como componente principal el Trabajo de Grado de Maestría en el primer ciclo y como componente esencial la Tesis Doctoral en el segundo ciclo. Las áreas de formación anteriores tienen la finalidad de brindar el soporte necesario, tanto en los aspectos de fundamentación como de tratamiento de temas específicos, para formular y ejecutar los proyectos de grado de Maestría y Doctorado. Esta área de formación está conformada por los siguientes componentes curriculares:

- a) Seminario de Investigación I (maestría) y II-IV (doctorado), de carácter obligatorio.
- b) Publicación de resultados de investigación.
- c) Pasantía de investigación de Maestría.
- d) Pasantía de investigación de Doctorado.
- e) Trabajo de Grado de Maestría.

f) Tesis Doctoral.

### Área de Complementación

Está orientada a aportar elementos adicionales requeridos para propiciar la formación integral de los alumnos. Está conformada por los siguientes componentes:

- Asignaturas de Complementación: Formación en Docencia y Competencias Empresariales.
- Práctica docente.
- Pasantía empresarial (opcional).

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En el marco del área específica de conocimiento del grupo que brinda soporte al Programa, la Ingeniería de Sistemas Telemáticos, se han establecido cuatro líneas de investigación que son la base para la definición de los trabajos de los estudiantes y las asignaturas:

- Aplicaciones y Servicios sobre Internet. Dedicada a los sistemas y servicios informáticos o de tratamiento de información basados en Internet. Incluye temas como Tele-educación, Internet de las cosas y Comercio Electrónico.
- e-Ambiente. Dedicada a la aplicación y promoción de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como un instrumento para la protección ambiental y el uso sostenible de los recursos naturales. Incluye temas como Monitoreo, pronóstico y mitigación del impacto ambiental por causas antrópicas y naturales, y Agricultura de precisión para el desarrollo sostenible.
- eSalud. Dedicada a la Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico en sistemas y servicios telemáticos aplicados al dominio de la salud. Incluye temas como Sistemas de Información en Salud, Interoperabilidad en eSalud y Telemedicina rural.
- Servicios Avanzados de Telecomunicaciones. Dedicada a los sistemas y servicios de telecomunicaciones soportados por componentes informáticos. Incluye temas como Aplicaciones y Servicios Móviles, Televisión Digital Interactiva, NFV (Network Function Virtualization), Software-Defined Networking (SDN) y Servicios para Redes de Próxima Generación.

### PLAN DE ESTUDIOS

Entre paréntesis, el número de créditos de cada actividad.

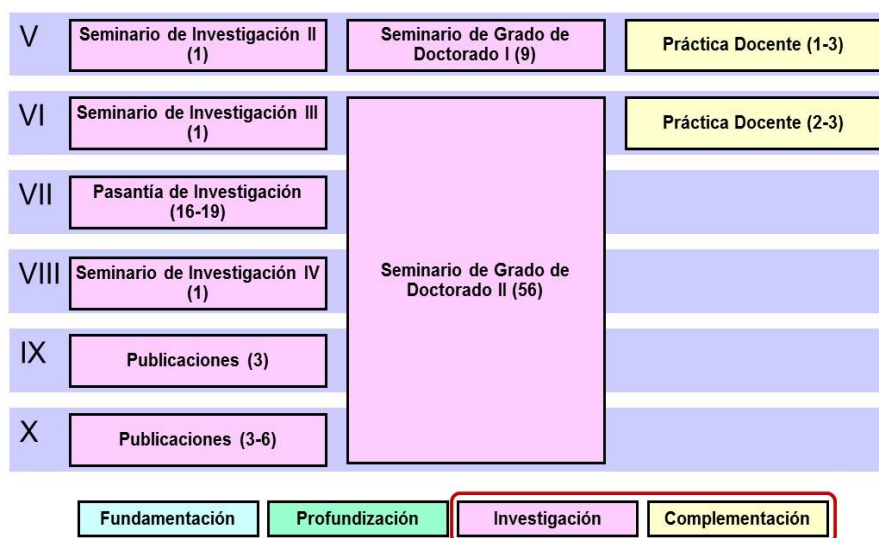
### CICLO 1: MAESTRÍA DE INVESTIGACIÓN (mínimo exigido: 50 créditos)

I	Introducción a la Investigación Científica (3)	Curso Electivo (3)	Formación en Docencia (1)
	Gestión de la Tecnología y la Innovación (3)	Curso Electivo (3)	Práctica Docente (1-3)
II	Fundamentos Matemáticos (3)	Curso Electivo (3)	Práctica Docente (2-3)
	Seminario de Investigación I (1)	Curso Electivo (3)	Competencias Empresariales (1)
III	Seminario de Grado de Maestría I (3)	Pasantía de Investigación (3-4)	Pasantía Empresarial (3)
IV	Seminario de Grado de Maestría II (14)	Publicaciones (3-6)	
	Fundamentación	Profundización	Investigación
			Complementación

## Descripción de los cursos:

Ver <http://web.unicauca.edu.co/telematica/?q=node/130>.

### CICLO 2: FORMACIÓN DOCTORAL (mínimo exigido: 96 créditos)



Los estudiantes podrán tomar, con el visto bueno de su Tutor, hasta seis (6) créditos en asignaturas ofrecidas por otros programas de postgrado de la Universidad o de otra institución de educación superior del país o el exterior. Todos los estudiantes de Maestría deberán realizar una pasantía de mínimo un mes en el seno de un grupo de investigación externo a la Universidad del Cauca; en el ciclo de Formación Doctoral, la pasantía deberá ser internacional, con una duración mínima de seis meses. Los créditos por publicaciones se basan en la clasificación de revistas que realiza Colciencias; los estudiantes de Maestría deberán publicar como mínimo un artículo en una revista indexada por Colciencias en categoría A, B o C, y los de Doctorado como mínimo un artículo en una revista indexada en categoría A. A la par de las actividades correspondientes a su formación como investigadores, los estudiantes estarán vinculados a actividades de docencia universitaria, como profesores, asistentes de cátedra, monitores, etc., en áreas relacionadas con sus temas de interés. De manera opcional, y con la autorización del Tutor, los estudiantes de la Maestría podrán realizar una pasantía en una empresa.

El número mínimo de créditos académicos para aprobar la Maestría es cincuenta (50) y el del Ciclo de Formación Doctoral es noventa y seis (96).

### CONVENIOS

El programa cuenta con convenios de cotutela con el Doctorado en Ingeniería de Sistemas e Información del Politécnico de Turín (Italia) y el Programa de Doctorado en Ciencia y Tecnología Informática de la Universidad Carlos III de Madrid (España), y los tiene en trámite con la Universidad Clermont Auvergne (Francia), la Universidad de Erlangen-Núremberg (Alemania) y la Universidade Estadual de Campinas (Brasil). Además, con el fin de facilitar la realización de las pasantías de ambos programas, así como de contar con el apoyo de prestigiosos académicos en el desarrollo de las actividades de formación e investigación, se han firmado convenios de cooperación con la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad de Vigo y la Universidad de Oviedo, las tres en España, el Fraunhofer Institute for Digital Media Technology (IDMT) en Alemania, el Institut National de Recherche en Sciences et Technologies

pour l'Environnement et l'Agriculture (IRSTEA) en Francia y el Instituto Politécnico Nacional de México. Adicionalmente se han establecido estrechos nexos de cooperación con la Universidad de Versalles (Francia), el eHealth Competence Center (eHCC) de la Universidad de Regensburg (Alemania) y el Instituto de Computación (INCO) de la Universidad de la República (Uruguay).

## **TITULO**

Magíster en Ingeniería Telemática

Doctor en Ingeniería Telemática

## **REQUISITOS DE ADMISION**

(Ver <http://web.unicauca.edu.co/telematica/?q=node/52>)

1. Tener título profesional en Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones, Informática o afines expedido por una institución debidamente reconocida por el Ministerio de Educación Nacional.
2. Presentar en el Centro de Posgrados de la Universidad del Cauca, dentro de las fechas establecidas en el calendario académico, los siguientes documentos:
  - a. Comprobante de inscripción debidamente diligenciado, generado por el aplicativo para inscripción de posgrado en línea.
  - b. Aval como tutor, de un profesor de la línea de investigación a la que aspira.
  - c. Propuesta de investigación a realizar en el programa, la cual debe contener título, planteamiento del problema, objetivo y resultados.
  - d. Fotocopia (presentar original) del título profesional, legible en todo el texto, o en su defecto del Acta de Grado.
  - e. Certificado oficial de las calificaciones de pregrado.
  - f. Hoja de vida actualizada con los respectivos soportes y 2 fotos recientes.
  - g. Certificación de aprobación de un examen internacional correspondiente como mínimo al nivel B1 en la escala del Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER).
  - h. Original o fotocopia del volante de consignación del valor de la inscripción.

En el proceso de selección se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Hoja de vida del candidato (estudios, idiomas, experiencia, resultados de investigación y distinciones académicas).
- Promedio de calificaciones de pregrado.
- Propuesta de investigación.
- Sustentación de su aspiración al programa y de su propuesta de investigación (los aspirantes extranjeros pueden entregarla por escrito).

## **ASPIRANTES CON TÍTULO DE MAESTRÍA**

Quienes posean título de magíster pueden aspirar a ingresar en forma directa al Ciclo de Formación Doctoral, para lo cual deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Poseer título de Magíster en las áreas de Electrónica, Telecomunicaciones, Informática o afines expedido por una institución debidamente reconocida por el Ministerio de Educación Nacional.
2. Presentar en el Centro de Posgrados de la Universidad del Cauca, dentro de las fechas establecidas en el calendario académico, además de los exigidos en el apartado anterior, los siguientes documentos:

- a. Fotocopia (presentar original) del título de maestría, legible en todo el texto, o en su defecto del Acta de Grado.
- b. Descripción detallada de las asignaturas cursadas y demás actividades realizadas dentro del plan de estudios de la maestría.
- c. Certificado oficial de las calificaciones de maestría.
- d. Copia en medio magnético u óptico, o en su defecto impresa, de la tesis de maestría.

Los egresados del Programa de Maestría en Ingeniería Telemática de la Universidad del Cauca están eximidos de presentar estos documentos.

El Comité del Programa definirá las condiciones de ingreso al ciclo de Formación Doctoral para aquellos aspirantes con título de Maestría. Estas condiciones estarán basadas principalmente en la trayectoria académica de los solicitantes y en la afinidad de sus estudios anteriores con el contenido del Programa de Doctorado. El Comité del Programa determinará también, para aquellos candidatos que tengan carencias, qué asignaturas deben tomar o qué otras actividades deben realizar en el ciclo de Maestría de Investigación. Así mismo, el Comité del Programa definirá las convalidaciones de asignaturas cursadas por los candidatos en otros programas de postgrado, con las asignaturas propias del ciclo de Maestría de Investigación.

#### **PROFESORES**

(Ver [http://web.unicauca.edu.co/telematica/?q=telematica/usuarios\\_profesores](http://web.unicauca.edu.co/telematica/?q=telematica/usuarios_profesores))

#### **Doctorado:**

- Álvaro Rendón Gallón.
- José Luis Arciniegas Herrera.
- Juan Carlos Corrales Muñoz.
- Diego Mauricio López.
- Gustavo Adolfo Ramirez Salazar.
- Oscar Mauricio Caicedo Rendón.
- Francisco Orlando Martínez.
- Cristhian Nicolás Figueroa.
- Carlos Alberto Trujillo Solarte.
- Miguel Hugo Corchuelo.
- Apolinar Figueroa Casas.

#### **Maestría:**

- Mario Fernando Solarte Sarasty.
- Adolfo León Plazas Tenorio.
- Rodrigo Alberto Cerón Martínez.
- Eduardo Rojas Pineda.
- Emigdio Andrés Lara Silva.
- Ivan Eduardo Hernández Delgado

#### **VALOR DE LA INVERSIÓN**

- |   |     |        |
|---|-----|--------|
| • Derechos de inscripción:                          | 0,6 | SMMLV. |
| • Matrícula semestral para estudiantes nacionales:  | 6   | SMMLV. |
| • Matrícula semestral para estudiantes extranjeros: | 10  | SMMLV. |

SMMLV: Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (<http://www.dane.gov.co/index.php/indicadores-economicos>).

#### **INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES**

Centro de Posgrados  
Campus de Tulcán Bloque P1 - 2do piso, Oficina 216  
Edificio Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas  
Teléfono: 8209800, ext. 2491 y 2492  
Correo electrónico: [direcposgrados@unicauca.edu.co](mailto:direcposgrados@unicauca.edu.co)  
<http://www.unicauca.edu.co/versionP/posgrado>  
<http://dtm.unicauca.edu.co/maestelematica/>  
<http://dtm.unicauca.edu.co/doctelematica/>

#### **ACERCA DE POPAYÁN**

Popayán, capital del departamento del Cauca, está situada al suroccidente del país, a 645 Km de Bogotá y 140 Km de Cali. Su población es de 280.054 habitantes (proyección DANE para 2016). Fue fundada en 1537 por Sebastián de Belalcázar y, por encontrarse en el camino entre Cartagena, al norte, y Quito y Lima, al sur, desempeñó un papel primordial en épocas de la Colonia. Como resultado, es hoy una de las ciudades más reconocidas por sus aspectos tradicionales y su valor arquitectónico, lo que le ha valido el apelativo de “Ciudad Blanca”. Su Centro Histórico es considerado como uno de los más hermosos y mejor conservados de toda América Latina.

Su localización en el valle interandino del Pubenza, entre los ramales occidental y central de la cordillera de los Andes, con una altura de 1.735 m.s.n.m., la provee de un clima ideal, con una temperatura promedio anual de 19º C.

La ciudad cuenta con dos reconocimientos otorgados por la UNESCO:

- Popayán ciudad UNESCO de la Gastronomía, red de ciudades creativas.
- Procesiones de Semana Santa en Popayán Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad.

En los siguientes sitios podrás encontrar más información acerca de esta hermosa ciudad:

Alcaldía de Popayán:

<http://www.popayan.gov.co/turistas>

Tampu: Portal Ecoturístico y Multicultural del Cauca

<http://tampu.unicauca.edu.co/merlin/preview/localidades.php?IdMunic=28>

Popayán, Colombia. Una ciudad para admirar

<http://www.colombia.travel/es/a-donde-ir/pacifica/popayan>