

PROYECTO EDUCATIVO DEL 2026
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA
TELEMÁTICA



Universidad
del Cauca



Universidad del Cauca

Deibar René Hurtado Herrera

Rector

Aida Patricia González Nieva

Vicerrectora Académica

Jorge Adrian Muñoz Velasco

Vicerrector Administrativo

Francisco José Pino Correa

Vicerrector de Investigaciones

Pedro Aníbal Yanza Mera

Vicerrector de Cultura y Bienestar

Laura Ismenia Castellanos Vivas

Secretaria General

Alexander Buendía Astudillo

Director Centro de Gestión de la Calidad y la Acreditación Institucional



Universidad del Cauca

Alejandro Toledo Tovar, Decano de la Facultad

Manuela Silva, Gestor de Calidad de la Facultad

COMITÉ DE PROGRAMA

Oscar Mauricio Caicedo Rendón, Coordinador

Diego Mauricio López Gutierrez

Gustavo Adolfo Ramirez Gonzalez

Johanna Andrea Hurtado Sánchez

Wilfred Fabian Rivera Martínez

Integrantes del Comité de Programa

Sara Isabel Fernández Velasco

Representante de los estudiantes

Cristhian Nicolas Figueroa Martinez

Representante de los egresados

Mario Fernando Solarte Sarasty

Juan Carlos Corrales Muñoz

María Magdalena Falla Solórzano

Integrantes Comité de Acreditación

Tabla de contenido

1. Reseña Histórica	2
2. Pertinencia y propósitos del programa	5
2.1 Justificación	5
2.2 Misión	6
2.3 Visión	8
2.4 Principios	8
2.7 Competencias	11
2.8 Resultados de aprendizaje	11
3. Aspectos Curriculares	13
3.1 Estructura curricular	13
3.2 Componentes formativos	13
3.2.1 Estrategias de flexibilidad curricular	15
3.2.2. Interdisciplinariedad del programa	16
3.3 Componentes Pedagógicos	17
3.3.1. Lineamientos pedagógicos y didácticos	17
3.3.2. Modalidades de enseñanza y estrategias de aprendizaje	18
3.4. Componentes de Interacción	19
3.4.1. Internacionalización del currículo	19
3.4.2. Competencias en una segunda lengua	20
3.5. Conceptualización teórica y epistemológica del programa	20
3.6. Mecanismos de Evaluación	22
3.6.1. Estrategias de medición y seguimiento	22
3.6.2 Requisitos y opciones de grado	23
4. Organización de actividades académicas y proceso formativo	25
5. Investigación e Innovación	28
6. Articulación con el Entorno	34
6.1 Movilidad académica	34
6.2 Pasantías	43
6.3 Convenios	43
6.4 Articulación con Egresados	45
7. Planta Docente	46
8 Medios Educativos	48
8.1 Recursos Bibliográficos	48
8.2 Escenarios de Formación Teórica y Práctica	49
9. Mecanismos para el Aseguramiento de la Calidad	52
Bibliografía	55
	4

Presentación

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) de la Maestría en Ingeniería Telemática fue construido mediante una metodología interdisciplinaria y participativa, considerando referentes internacionales (IEEE, ACM, UNESCO), políticas nacionales (Ministerio de Educación Nacional - MEN, Marco Nacional de Cualificaciones - MNC, Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES), el análisis de necesidades territoriales, las tendencias del mercado laboral y los marcos normativos vigentes. Su estructura se fundamenta en los criterios de calidad establecidos por el MEN, garantizando su articulación con los principios y fines de la educación superior. Asimismo, el PEP se encuentra plenamente alineado con la misión institucional y el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Universidad del Cauca, asegurando coherencia interna, pertinencia formativa y proyección a largo plazo. En este sentido, este documento constituye la hoja de ruta académica, pedagógica, curricular y organizativa del programa, integrando su identidad, propósitos, fundamentos y estrategias de implementación.

El PEP de la Maestría en Ingeniería Telemática presenta una propuesta académica innovadora, fruto de un proceso reflexivo, riguroso y fundamentado en la excelencia académica e investigativa, orientado a responder a los desafíos contemporáneos de la transformación digital, la inclusión social y el desarrollo territorial sostenible. El programa se sustenta en la necesidad de fortalecer la formación de magísteres investigadores en el ámbito tecnológico, con énfasis en la Ingeniería Telemática como disciplina estratégica que integra los campos de las Telecomunicaciones y la Informática para la generación de conocimiento y la innovación.

Desarrollado en modalidad presencial, la Maestría en Ingeniería Telemática se distingue por privilegiar la formación en investigación científica aplicada, promoviendo el pensamiento crítico, la capacidad analítica y la generación de soluciones tecnológicas centradas en solventar las necesidades de la sociedad. Asimismo, su enfoque territorial le otorga al programa pertinencia al contribuir al fortalecimiento de capacidades de alto nivel en el Cauca y el suroccidente colombiano, y al responder a la demanda creciente de talento a nivel nacional, regional, e internacional con competencias en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en Informática y Telecomunicaciones, en coherencia con las políticas nacionales de transformación digital establecidas en el Documento CONPES 4144 de 2022.

1. Reseña Histórica

La Universidad del Cauca (Unicauca) se destaca como una de las instituciones públicas de mayor relevancia e impacto en Colombia, especialmente en la región suroccidental. Su principal compromiso consiste en ofrecer oportunidades de formación integral e investigación científica orientadas a la generación, aplicación y transferencia de conocimiento en diversos campos del saber, contribuyendo de esta manera al desarrollo regional y nacional. En este contexto, la Ingeniería Telemática ocupa un papel estratégico, al integrar los conocimientos y avances de las telecomunicaciones y la informática. Por una parte, promueve el uso de las telecomunicaciones para soportar soluciones informáticas en sectores fundamentales como la salud, la educación y la agricultura; por otra, emplea la informática para fortalecer y optimizar las infraestructuras y servicios del ámbito de las telecomunicaciones. El fortalecimiento de la Ingeniería Telemática impulsa procesos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, que se traducen en la creación de soluciones sostenibles, el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad y el progreso del país, en concordancia con la misión institucional de la Unicauca.

El Programa de Maestría en Ingeniería Telemática de la Unicauca fue creado en un contexto en el que la oferta de programas de maestría en el campo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) era escasa en Colombia y América Latina. Durante la década de 1980, el país contaba con un número muy limitado de programas de posgrado en áreas tecnológicas, restringiendo las oportunidades de formación avanzada para profesionales interesados en profundizar en la investigación y el desarrollo en estos campos. Ante este panorama, la Universidad del Cauca, particularmente el Departamento de Telemática (en ese entonces denominado Departamento de Conmutación) de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones (FIET), asumió el compromiso de fortalecer la formación posgradual en Colombia, creando un espacio académico que permitiera a egresados de programas de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Ingeniería de Sistemas, Informática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica y disciplinas afines, acceder a una formación científica y tecnológica de alto nivel.

El Programa de Maestría en Ingeniería Telemática fue registrado ante el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) en mayo de 1982, iniciando sus actividades académicas con las primeras cohortes en 1984 y 1985. En sus inicios, el programa contó con el respaldo de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y de TELECOM (en ese entonces la mayor empresa de telecomunicaciones del país), apoyo que permitió la vinculación de expertos internacionales como docentes invitados, fortaleciendo así la calidad académica y el alcance científico del programa. La creación de la maestría, en el marco de la FIET que ya disponía de un programa de pregrado consolidado en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, posibilitó la articulación de los niveles de formación profesional y de posgrado, configurando una oferta académica integral orientada a la generación de conocimiento, la investigación aplicada y la innovación tecnológica en el ámbito de la Ingeniería Telemática. Posteriormente, en los años 1991 y 1993, el programa realizó

nuevas admisiones, esta vez con el apoyo de profesores formados en la misma Universidad del Cauca, lo que evidenció su creciente madurez académica e institucional. A lo largo de estas cuatro cohortes iniciales, la maestría formó 31 investigadores, quienes se vincularon a la Unicauca, a la División de Investigación (y otras áreas) de Telecom, así como también a otras universidades y empresas del país, contribuyendo significativamente al fortalecimiento de la capacidad investigativa y tecnológica nacional.

A finales de 2002, por recomendación del ICFES, el Consejo Superior expidió el Acuerdo 070 mediante el cual los programas de maestría de la FIET, junto con los programas de Maestría en Ingeniería de Vías Terrestres y Maestría en Ingeniería de Tránsito y Transporte, de la Facultad de Ingeniería Civil, se agruparon en un sólo programa genérico de Maestría en Ingeniería, con las cuatro áreas de énfasis: Telemática, Electrónica y Telecomunicaciones, Vías Terrestres, y Tránsito y Transporte. En 2003, el programa de Maestría en Ingeniería Telemática, fue reactivado como un programa independiente de formación de investigadores con el soporte del Grupo de Ingeniería Telemática (GIT). El 25 de agosto de 2008, el MEN mediante Resolución 5370 aprobó el programa de Doctorado en Ingeniería Telemática (código SNIES 53918), el cual incluye a la Maestría en Ingeniería Telemática como primer ciclo de formación en investigación; es importante resaltar que el doctorado en mención obtuvo registro calificado el 14 de mayo de 2015 como consta en la Resolución N° 06905 del MEN. En 2019, El MEN mediante la Resolución 7576 otorgó por ocho años la acreditación de alta calidad al programa de Maestría en Ingeniería Telemática (código SNIES 90930), ofrecido bajo la metodología presencial en Popayán (Cauca); al obtener esta acreditación, el MEN renovó de oficio el registro calificado de conformidad con lo establecido en el artículo 2.5.3.2.3.3 del Decreto 1075 de 2015. La Tabla 1.1 resume la información general del programa.

Tabla 1.1: Información general del programa de Maestría en Ingeniería Telemática

Nombre del programa	Maestría en Ingeniería Telemática
Título que otorga	Magister en Ingeniería Telemática
Nivel Académico	Posgrado
Modalidad	Presencial
Facultad	Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Lugar donde se imparte	Popayán, Cauca
Número de créditos	Mínimo 50
Costo	6 SMLV
Duración	4 semestres
SNIES	903090

En el periodo 2003-2025, el programa en 23 cohortes ha contado con un total de 147 estudiantes matriculados de los cuales se han graduado 75 (51%) y están activos 5 (3 %) a diciembre de 2025, lo cual significa una retención del 54% y un porcentaje de deserción en los 23 años del 46%. A lo largo de su trayectoria, la Maestría en Ingeniería Telemática se ha consolidado como un referente nacional e internacional en la formación de talento humano altamente calificado, aportando significativamente al fortalecimiento de la investigación, la innovación tecnológica y la gestión del conocimiento en el país. Su impacto se evidencia en la participación activa de sus egresados en proyectos de desarrollo regional, nacional e internacional, y en su contribución al avance científico y tecnológico de las TIC, especialmente, en Colombia, América Latina.

2. Pertinencia y propósitos del programa

2.1 Justificación

El Programa de Maestría en Ingeniería Telemática de la Unicauca responde a una necesidad estratégica nacional y regional de fortalecer las capacidades humanas en áreas clave para la transformación digital, la innovación tecnológica y el desarrollo sostenible, con especial énfasis en el suroccidente colombiano y el Departamento del Cauca. En un contexto en el que la formación avanzada en TIC sigue siendo un factor preponderante para la competitividad, el programa busca formar magísteres capaces de integrar conocimientos en telecomunicaciones e informática para concebir soluciones inteligentes, éticas y sostenibles que aporten al desarrollo del país.

El programa está dirigido a profesionales interesados en el diseño, gestión e innovación de sistemas y servicios telemáticos, con vocación por la investigación aplicada y el aprendizaje autónomo. En los ámbitos nacional e internacional, la Ingeniería Telemática se ha consolidado como un campo transversal integrador de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (incluida la generativa), la ciencia de datos, el internet de las cosas (IoT), los servicios en la nube, y las redes programables y de sexta generación (6G). Estas tecnologías son fundamentales para la transformación digital de los sectores productivos y sociales, incluyendo la salud, la educación, la agricultura, la industria, la administración pública y las telecomunicaciones. En este sentido, el programa contribuye al cumplimiento de la Política Nacional para el Desarrollo de la Inteligencia Artificial en Colombia (CONPES 4144 de 2022), al promover la formación de talento humano especializado con enfoque ético, inclusivo y sostenible, especialmente en regiones con menor cobertura y desarrollo tecnológico.

Desde una perspectiva territorial y cultural, el programa reconoce la diversidad étnica y social de Colombia, en particular la del suroccidente y el Cauca, e incorpora saberes locales en los procesos de formación e investigación. Así, fomenta la formación de magísteres con pensamiento crítico, ético y contextualizado, capaces de diseñar soluciones tecnológicas pertinentes a los desafíos de sus comunidades, como sistemas para la producción agrícola sostenible, plataformas digitales para la salud y la educación intercultural, o herramientas de análisis de datos para la gestión ambiental y social. El impacto económico y social del programa se refleja en el fortalecimiento de la capacidad regional y nacional para aprovechar las ventajas competitivas de las TIC, la inteligencia artificial y la analítica de datos en distintos sectores. Al formar talento humano altamente calificado, la Maestría impulsa la economía del conocimiento, el emprendimiento tecnológico y la consolidación de ecosistemas digitales orientados al desarrollo local, nacional, e internacional.

La Maestría en Ingeniería Telemática está estructurada en torno a cuatro líneas de saber que reflejan su carácter interdisciplinario y orientación hacia la solución de problemas reales en contextos productivos y sociales. La línea de Aplicaciones y Servicios sobre

Internet - orientada al estudio, diseño y desarrollo de sistemas y servicios informáticos distribuidos e inteligentes basados en Internet, aplicables en entornos académicos, empresariales y sociales, la línea e-Ambiente - enfocada en la aplicación de las TIC para la protección ambiental, la monitorización de ecosistemas y la gestión sostenible de los recursos naturales, la línea e-Salud - dedicada a la investigación y desarrollo de sistemas y servicios telemáticos aplicados al ámbito de la salud, incluyendo soluciones de telemedicina, salud conectada y analítica de datos clínicos, y la línea de Servicios Avanzados de Telecomunicaciones - aborda el diseño, optimización y gestión de redes programables y arquitecturas convergentes de nueva generación. Las líneas descritas constituyen los ejes de articulación entre la formación académica, la investigación aplicada y la transferencia tecnológica, impulsando la generación de conocimiento y el desarrollo de competencias avanzadas para la gestión, el diseño, la implementación, la validación y la evaluación de soluciones tecnológicas innovadoras. Los magísteres en Ingeniería Telemática formados en estas líneas (áreas de conocimiento) están capacitados para desempeñarse en actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), contribuyendo al avance científico y tecnológico y al fortalecimiento de la economía digital del país.

En conjunto, la Maestría en Ingeniería Telemática constituye un espacio académico de alta calidad que integra formación en investigación, innovación, y desarrollo en el campo de las TIC, promoviendo la equidad, la sostenibilidad y la transformación digital con impacto social. Su enfoque interdisciplinario, territorial y científico la consolida como un referente nacional en la formación de talento humano especializado para los desafíos de la sociedad digital y el desarrollo sostenible de Colombia. La Tabla 2.1 muestra que aunque algunas universidades del país han comenzado a incorporar la Ingeniería Telemática o áreas afines a nivel de maestría, los programas específicos en esta disciplina siguen siendo escasos.

2.2 Misión

El Programa de Maestría en Ingeniería Telemática tiene como misión formar investigadores altamente calificados, con competencias científicas, tecnológicas y metodológicas para analizar, diseñar, adaptar y desarrollar soluciones innovadoras en el campo de los sistemas y servicios telemáticos. La maestría busca contribuir activamente al avance del conocimiento, responder a los desafíos técnicos y sociales del entorno colombiano, y participar de manera relevante en la comunidad académica internacional, mediante procesos de investigación rigurosos y una fuerte vinculación con el sector académico, productivo y gubernamental.

Tabla 2.1: Programas de Maestría con reconocimiento del MEN ofertados a nivel nacional

Institución	Programa	Reconocimiento MEN	Modalidad	Créditos	Semestres	Periodicidad	Municipio
Universidad del Cauca	Maestría en Ingeniería Telemática	Acreditación de alta calidad	Presencial	50	4	Semestral	Popayán
Universidad Francisco José de Caldas	Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones	Acreditación de alta calidad	Presencial	44	3	Semestral	Bogotá, D.C.
Pontificia Universidad Javeriana	Maestría en Inteligencia Artificial	Registro calificado	Presencial	40	3	Semestral	Bogotá, D.C.
Universidad Santo Tomás	Maestría en Telecomunicaciones y Servicios TIC	Registro calificado	Presencial	48	4	Semestral	Bogotá, D.C.
Universidad Santo Tomás	Maestría en Análisis de Datos y Sistemas Inteligentes	Registro calificado	Virtual	43	3	Semestral	Bucaramanga
Universidad Pontificia Bolivariana	Maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación	Registro calificado	Presencial	40	3	Semestral	Cartagena de Indias
Universidad Pontificia Bolivariana	Maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación	Registro calificado	Presencial	40	3	Semestral	Medellín
Universidad Pontificia Bolivariana	Maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación	Registro calificado	Presencial	40	3	Semestral	Bogotá, D.C.
Universidad de la Sabana	Maestría en Inteligencia Artificial	Registro calificado	Virtual	36	3	Semestral	Chía
Universidad Sergio Arboleda	Maestría en Inteligencia Artificial	Registro calificado	Presencial	42	3	Semestral	Barranquilla
Universidad Sergio Arboleda	Maestría en Inteligencia Artificial	Registro calificado	Presencial	42	3	Semestral	Bogotá, D.C.
Universidad de La Salle	Maestría en Inteligencia Artificial	Registro calificado	Virtual	47	3	Semestral	Bogotá, D.C.
Universidad ICESI	Maestría en Inteligencia Artificial Aplicada	Registro calificado	Virtual	37	3	Semestral	Santiago de Cali
Universidad Autónoma de Occidente	Maestría en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos	Registro calificado	Presencial - Virtual	40	3	Semestral	Santiago de Cali
Universidad Simón Bolívar	Maestría en Inteligencia Artificial	Registro calificado	Virtual	40	3	Semestral	Barranquilla

Fuente: SNIES (<https://snies.mineducacion.gov.co>)

2.3 Visión

En el año 2035, el Programa de Maestría en Ingeniería Telemática será reconocido a nivel nacional e internacional como un referente académico y científico en investigación, innovación, desarrollo tecnológico y formación avanzada en sistemas y servicios telemáticos, y sistemas inteligentes. Sus egresados serán líderes en investigación y desarrollo tecnológico, con un compromiso ético y social, capaces de generar conocimiento útil, pertinente y transformador para el desarrollo sostenible del país, y de contribuir significativamente a la consolidación de una comunidad académica robusta, crítica e internacionalizada en el área de la Ingeniería Telemática.

2.4 Principios

El Programa de Maestría en Ingeniería Telemática sigue los siguientes principios, los cuales orientan su desarrollo académico, investigativo y formativo, en coherencia con los valores institucionales y el compromiso con el desarrollo científico y social del país:

1. La convivencia y la tolerancia, condiciones fundamentales para el trabajo colaborativo, el respeto por la diversidad de pensamiento y la construcción de una comunidad académica orientada a la paz, el entendimiento mutuo y el bien común.
2. La honestidad y la responsabilidad, pivotes del ejercicio académico e investigativo, garantizan la integridad científica, el rigor en la generación de conocimiento, y el respeto por la pluralidad ideológica y los derechos individuales y colectivos.
3. La valoración integral del ser humano, fundamental para promover entornos inclusivos y equitativos para superar cualquier forma de discriminación y asegurar el acceso, la permanencia y el éxito académico con equidad y justicia social.
4. La libertad y la autonomía, principios esenciales para la formación de investigadores y profesionales capaces de tomar decisiones libres, responsables y éticamente fundamentadas, tanto en el ámbito académico como en el desarrollo tecnológico y científico.
5. La democracia y la participación, orientadas a la consolidación de una comunidad académica deliberativa, abierta al diálogo y comprometida con la construcción de un entorno institucional participativo, en el marco de un Estado Social de Derecho que favorezca el desarrollo individual y colectivo.

2.5 Objetivos

General

Consolidar la actividad de investigación, innovación, 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 de la comunidad académica internacional.

Específicos

1. Ofrecer a los estudiantes un entorno apropiado en el cual adquieran una sólida formación para realizar actividades de investigación en los aspectos relacionados con los componentes (físicos y lógicos) de los sistemas y servicios telemáticos, orientadas a la adaptación y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación en el medio colombiano.
2. Suministrar a los estudiantes una sólida fundamentación teórica y metodológica en los componentes de los sistemas y servicios telemáticos, partiendo desde sus conceptos básicos hasta los más avanzados.
3. Crear un ambiente propicio que permita a los estudiantes aprovechar al máximo todos los recursos humanos, técnicos y físicos del Departamento de Telemática, para el desarrollo científico, tecnológico, social y económico del país.
4. Vincular al trabajo del Departamento de Telemática a los jóvenes ingenieros más sobresalientes y lograr su formación y competencia para el ejercicio académico e investigativo de alta calidad.
5. Establecer un espacio académico adecuado que identifique las necesidades más importantes del país y plantee alternativas de solución.
6. Realizar contribuciones originales y significativas al avance de la ciencia y la tecnología.

2.6 Perfil del egresado

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 las herramientas metodológicas para utilizarlas en la formulación y ejecución de soluciones a las necesidades de la sociedad.

Como corresponde a un Programa de Maestría de Investigación, sus egresados dispondrán de la formación y capacidades básicas para planificar y ejecutar actividades de investigación, innovación, y desarrollo tecnológico. Dentro de esta perspectiva, se han identificado tres matices del perfil ocupacional, no excluyentes entre sí:

- Investigadores vinculados a centros, institutos de investigación o empresas.

- Profesores universitarios, a cargo de actividades de docencia e investigación universitaria.
- Empresarios, desempeñándose en las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

El Programa establecerá un ambiente propicio para que al término del mismo los egresados se encuentren:

- Convencidos de que el conocimiento es una fuerza productiva fundamental y comprometidos con la necesidad de generar conocimiento útil para el desarrollo del país.
- Decididos a contribuir significativamente con el fortalecimiento y la consolidación de la actividad de I+D+i en el país y a integrar equipos de trabajo de alto rendimiento.
- Con una fuerte interiorización de la cultura de la publicación.
- Comprometidos con la consolidación de la comunidad académica vinculada a la Ingeniería Telemática.
- Vinculados efectivamente como integrantes de la comunidad académica internacional relacionada con la Ingeniería Telemática.

Para lograr este propósito, el Programa estará centrado alrededor de actividades de investigación, en el marco del trabajo del GIT o de aquellos grupos con los cuales se establezcan convenios de colaboración.

Tabla 2.2: Información sobre los graduados del Programa

Año de Graduación	Egresados	Género (F/M)	Sector de Ocupación	Tasa de Cotizantes
2020	7	0 / 7	Oficial 75%	85%
2021	7	2 / 5	Oficial 85%	91%
2022	13	3 / 10	Oficial 79%	80%
2023	8	1 / 7	Oficial 79%	83%
2024	6	1 / 5	Oficial 82%	83%
2025	1	0/1	Privado 100%	–

Fuente: Observatorio laboral para la educación, (<https://ole.mineduacion.gov.co/portal/>)

La Tabla 2.2 presenta datos de los graduados del programa. Los datos contrastados entre el área de egresados de la Universidad del Cauca y la FIET, evidencian un impacto

significativo en la empleabilidad y la inserción profesional de los graduados. Según los datos reportados hasta 2024, se observa un comportamiento consistente en la empleabilidad. Cabe señalar que entre el 75% y 85% de los egresados se ubican en el sector oficial, demostrando la capacidad del programa para formar talento humano cualificado que responde a demandas del Estado, proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, docencia universitaria y gestión pública en el ámbito de las TIC. Estos datos evidencian pertinencia social y la capacidad para conectar con las necesidades del entorno y el contexto. También es relevante recalcar la creciente participación del 20% de egresadas, reflejando el camino de inclusión recorrido por el programa que representa aún un desafío para el país y la región. Adicionalmente, la alta tasa de vinculación laboral formal (cotizantes) refleja que los egresados acceden a oportunidades laborales de calidad, reforzando la coherencia entre el perfil de formación avanzada, las competencias adquiridas y el impacto positivo en el entorno socioeconómico.

2.7 Competencias

El egresado de la Maestría en Ingeniería Telemática estará en capacidad de:

1. Aprender efectivamente a aprender, a crear y a emprender/hacer (*i.e.*, con habilidades sobresalientes de aprendizaje en el aprender, en el crear y en el hacer).
2. Realizar sistemáticamente planeación estratégica, monitoreo tecnológico y prospectiva científica y tecnológica.
3. Sintetizar el conocimiento científico y tecnológico pertinente para dar soporte a la solución de problemas de la sociedad a partir de la Ingeniería Telemática.
4. Formular propuestas y proyectos de investigación/innovación y proyectos de desarrollo tecnológico adecuados (pertinentes, efectivos y coherentes).
5. Producir resultados relevantes en términos de publicaciones o productos de innovación.
6. Comunicar ideas y experiencias satisfactoriamente con la comunidad nacional e internacional (principalmente en el idioma inglés), y relacionarse interpersonalmente de forma productiva.

2.8 Resultados de aprendizaje

La Maestría en Ingeniería Telemática ha definido los siguientes resultados de aprendizaje:

- **RA1.** El estudiante formula y ejecuta proyectos de investigación o desarrollo tecnológico, en el campo de la Ingeniería Telemática, en el marco de problemas relevantes del entorno colombiano, mediante la aplicación de metodologías científicas reconocidas y con criterios de pertinencia, coherencia y viabilidad técnica, evidenciando su capacidad para generar propuestas innovadoras y contextualizadas.

- **RA2.** El estudiante analiza, sintetiza y aplica conocimientos teóricos y metodológicos avanzados sobre componentes físicos y lógicos de los sistemas telemáticos, en entornos académicos y de investigación interdisciplinarios, utilizando herramientas de modelado, simulación o experimentación y demostrando dominio conceptual, rigor analítico y capacidad de integración tecnológica.
- **RA3.** El estudiante comunica de forma clara, estructurada y argumentada los resultados de sus investigaciones o desarrollos tecnológicos, tanto en español como en inglés, ante comunidades académicas o científicas nacionales e internacionales, haciendo uso de estrategias de divulgación científica (ponencias, artículos, publicaciones), y cumpliendo con estándares éticos, de calidad y de impacto académico.

3. Aspectos Curriculares

3.1 Estructura curricular

El programa, ver Tabla 3.1, ha adoptado una estructura curricular conformada por cuatro áreas de formación, organizadas de la siguiente manera: un área curricular central (Área de Investigación), dos áreas de soporte (Área de Fundamentación y Área de Profundización), y una cuarta área (Área de Complementación), destinada a integrar los componentes necesarios para una formación integral del estudiante.

Tabla 3.1: Estructura curricular del programa de Maestría en Ingeniería Telemática

Área	Créditos	
	Obligatorios	Opcionales
Fundamentación	9	0
Profundización	9	Hasta 12
Investigación	24	Hasta 26
Complementación	6	Hasta 8

3.2 Componentes formativos

A continuación, se detalla la distribución de componentes formativos del programa, así como las asignaturas y demás espacios curriculares contenidos en ellos. La Tabla 3.2 muestra la organización de los espacios curriculares según su agrupación en Áreas, el número obligatorio y opcionales de créditos académicos.

Área de Fundamentación. Su propósito es reforzar y ampliar la base teórica y metodológica de los estudiantes del Programa. Está compuesta por tres asignaturas obligatorias, cada una con un valor de tres créditos: Introducción a la Investigación Científica, Fundamentos Matemáticos, y Gestión de la Tecnología y la Innovación.

Área de Profundización. Dirigida a ofrecer herramientas teóricas y metodológicas específicas, permite al estudiante ahondar en la línea de investigación que elija. Su diseño es flexible y personalizado, con el objetivo de responder a las necesidades formativas individuales y apoyar la elaboración del Trabajo de Grado de Maestría. Está conformada por asignaturas electivas, con un total de créditos acumulables entre 9 y 12. Además, se ofrece la posibilidad de cursar hasta 6 créditos en asignaturas de otros programas.

Tabla 3.2: Componentes curriculares del programa de Maestría en Ingeniería Telemática

Área	Espacio Curricular	Créditos	
		Obligatorios	Opcionales
Fundamentación	Introducción a la Investigación Científica	3	
	Fundamentos Matemáticos	3	
	Gestión de la Tecnología y la Innovación	3	
Profundización	Electiva 01	3	
	Electiva 02	3	
	Electiva 03	3	
	Electiva 04		3
Investigación	Seminario de Investigación I	1	
	Pasantía de Investigación I	3	2
	Publicaciones	3	2
	Seminario de Tesis de Maestría I	3	
	Seminario de Tesis de Maestría II	14	
Complementación	Formación en Docencia	1	
	Práctica Docente I	3	2
	Competencias Empresariales	1	
	Pasantía Empresarial		3
	Formación Integral Maestría	1	2

Área de Investigación. Es el núcleo de la estructura curricular y tiene como componente principal el Trabajo de Grado de Maestría. Las áreas de Fundamentación y Profundización brindan el soporte conceptual y metodológico necesario para su desarrollo.

Esta área incluye los siguientes componentes curriculares:

- Seminario de Investigación I: espacio de discusión sobre temas de ciencia y tecnología, así como avances en las líneas de investigación del programa; otorga 1 crédito.
- Publicaciones: se asignan créditos a productos de investigación, con requisitos mínimos tanto en cantidad (mínimo 3 créditos, máximo 5) como en calidad (mínimo publicación en revista indexada tipo C según MinCiencias).

- Pasantía de investigación I: debe realizarse en un grupo de investigación externo a la Universidad del Cauca, con una duración mínima de un mes. Se reconocen entre 3 y 4 créditos.
- Seminario de Grado Maestría I y II: incluye la elaboración y defensa de la propuesta (Tesis de Maestría I, 3 créditos) y la sustentación del Trabajo de Grado (Tesis de Maestría II, 14 créditos). Ambas actividades deben estar alineadas con las líneas de investigación del Programa. Al ingresar, cada estudiante debe señalar una de las líneas, lo que permitirá la asignación de un tutor encargado de recomendar asignaturas y acompañar el desarrollo del proceso académico.

Área de Complementación. Su objetivo es aportar componentes adicionales que favorezcan la formación integral del estudiante. Incluye:

- Asignaturas de Complementación: dos asignaturas obligatorias, orientadas a la apropiación y socialización de conocimientos teóricos y prácticos en docencia (Formación en docencia, 1 crédito) y en empresarismo y emprendimiento (Competencias empresariales, 1 crédito). Esta última se considera fundamental para fortalecer el vínculo entre la academia y la empresa y los procesos de transferencia de tecnología.
- Práctica docente: implica la participación de los estudiantes en actividades de docencia universitaria (como docentes, asistentes de cátedra o monitores, generación de contenidos, entre otras), en áreas afines a sus intereses académicos. Se exige un mínimo de 3 créditos con la opción de 2 adicionales; además, el estudiante puede escoger entre distintas actividades válidas para el reconocimiento de estos créditos según la Resolución del Consejo de la FIET 8.4.3-90.2/276 del 25 agosto de 2023.
- Pasantía empresarial (opcional): puede realizarse con el fin de desarrollar o fortalecer competencias en el ámbito empresarial. Se contemplan 3 créditos.
- Formación integral Maestría: espacio que reconoce el desarrollo de procesos formativos adelantados por los estudiantes en otras instancias académicas. Un estudiante debe acreditar un mínimo de 1 crédito y un máximo de 3 con la participación certificada a eventos, conferencias, cursos presenciales o en línea, talleres, etc.

3.2.1 Estrategias de flexibilidad curricular

El plan curricular de un estudiante puede variar en función de las necesidades específicas de su proyecto de investigación. Como se aprecia en las Tablas 3.1 y 3.2 los estudiantes tienen la posibilidad de tomar o desarrollar un número de créditos flexibles en las Áreas de Profundización, de Investigación y de Complementación. Es importante señalar que todas las asignaturas del área de Profundización son cursos electivos los cuales están asociados a las líneas de investigación definidas por el Grupo de Ingeniería Telemática del Departamento de Telemática:

- Servicios Avanzados de Telecomunicaciones. Dedicada a los sistemas y servicios de telecomunicaciones soportados por componentes informáticos.
- Aplicaciones y Servicios sobre Internet. Dedicada a los sistemas y servicios informáticos o de tratamiento de información basados en Internet.
- e-Salud. Dedicada a la Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico en sistemas y servicios telemáticos aplicados al dominio de la salud.
- e-Ambiente. Dedicada a la aplicación y promoción de las TIC como un instrumento para la protección ambiental y el uso sostenible de los recursos naturales.

Tabla 3.3: Índice de flexibilidad

Créditos Académicos		Factor de Ponderación		Aspecto por Aspecto	Valor
Sin requisitos (CSR)	36	α	0.3	$\alpha * (CSR/TC)$	0.216
Electivos (CE)	9	β	0.2	$\beta * (CE/TC)$	0.036
Homologables (CH)	15	γ	0.2	$\gamma * (CH/TC)$	0.06
Créditos Totales (TC)	50				
# de modalidades trabajo de grado Programa (MD)	1	δ	0.3	$\delta * (MG/TG)$	0.3
# de modalidades trabajo de grado Universidad (MD)			1		
Índice de Flexibilidad (IF) = $\alpha*(CSR/TC) + \beta*(CE/TC) + \gamma*(CH/TC) + \delta* (MG/TG)$					0.612

La Unicauca estableció la flexibilidad curricular de sus programas en el acuerdo superior 036 de 2001, como parte de los principios orientadores de su Sistema Académico. Su valoración se determina mediante el Índice de Flexibilidad (IF) del plan de estudios, teniendo en cuenta cuatro aspectos: (i) los créditos académicos sin requisitos, (ii) los créditos electivos, (iii) los susceptibles de homologación, y (iv) las modalidades de trabajo de grado. El IF y los ponderados asociados, se explican en el acuerdo 006 de 2019 del Consejo Académico (Apéndice 3.02) y están registrados en la Tabla 3.3. El programa de Maestría en Ingeniería Telemática alcanza un IF favorable del 61.2%.

3.2.2. Interdisciplinariedad del programa

El programa de Maestría en Ingeniería Telemática ofrece una formación interdisciplinaria al estudiante, articulando diferentes ámbitos de acción en las áreas de conocimiento de la Ingeniería Telemática asociadas con las líneas de investigación. En este sentido, el plan de estudios incluye espacios de interacción que trascienden el ámbito específico de cada área, abarcando desde componentes comunes a todas las líneas de formación del programa hasta actividades propias de otros campos del conocimiento. Estos espacios se concretan en las siguientes actividades:

- Pasantía de Investigación I: permite al estudiante interactuar con grupos de investigación nacionales y/o internacionales, compartir conocimientos y comparar metodologías, enriqueciendo así su experiencia investigativa.
- Práctica Docente I: Brinda la oportunidad de participar en procesos de enseñanza y aprendizaje en programas de pregrado, mediante la orientación de cursos o laboratorios, asesorías, monitorías, dirección y evaluación de trabajos de grado, construcción de recursos educativos, actividades apoyo la gestión del programa y formulación de cursos nuevos, entre otros. Esta experiencia fomenta el intercambio de saberes y la integración con otras áreas del conocimiento.
- Seminario de Investigación I: espacio en el que el estudiante puede compartir sus avances, intereses y experiencias con estudiantes, profesores e investigadores lo que le permite adquirir una visión más amplia y global de las líneas de investigación desarrolladas en la Universidad y en otros entornos académicos.
- Competencias Empresariales y Pasantía empresarial: ofrecen una formación teórica y práctica integral orientada al desarrollo de habilidades clave para la gestión y creación de iniciativas en el sector industrial, de servicios y empresarial, desde una perspectiva interdisciplinaria que integra conocimientos en administración, innovación, liderazgo, estrategia y sostenibilidad.

Las posibilidades de trabajo interdisciplinario se materializan en el programa mediante el abordaje a problemas del contexto que no se resuelven exclusivamente desde la Ingeniería Telemática. La posibilidad de vinculación al desarrollo de proyectos con Grupos de Investigación de otras áreas de conocimiento potencia el trabajo inter y transdisciplinario.

3.3 Componentes Pedagógicos

El Programa de Maestría en Ingeniería Telemática adopta un modelo pedagógico centrado en el estudiante, orientado por principios de formación integral, pensamiento crítico, autonomía investigativa y pertinencia social. Este modelo se concreta a través de una estructura curricular flexible, organizada en las cuatro áreas de formación: Fundamentación, Profundización, Investigación y Complementación. Cada una de ellas integra estrategias pedagógicas y metodologías activas que permiten alcanzar los resultados de aprendizaje propuestos en el marco de una sólida cultura investigativa y un entorno de innovación tecnológica.

3.3.1. Lineamientos pedagógicos y didácticos

El Programa fomenta una formación interdisciplinaria e investigativa que articula docencia, investigación y proyección al entorno. Los principios orientadores del componente pedagógico son:

- Aprender investigando: se privilegia el trabajo autónomo, la indagación crítica, la formulación de problemas y la generación de soluciones basadas en evidencia.

- Aprendizaje en contexto: las actividades se contextualizan en problemas reales del entorno, particularmente en la investigación, innovación y desarrollo de servicios telemáticos en diferentes áreas de aplicación como en la salud, agricultura, medio ambiente, educación.
- Flexibilidad formativa: el diseño curricular permite rutas personalizadas, adaptadas a las necesidades académicas e investigativas del estudiante.
- Relación horizontal docente-estudiante: Se favorece la construcción colectiva del conocimiento, el diálogo crítico y el acompañamiento académico constante a través de tutorías y proyectos de clase.

3.3.2. Modalidades de enseñanza y estrategias de aprendizaje

Las modalidades de enseñanza integran actividades con acompañamiento docente y trabajo independiente, según la naturaleza de cada área curricular:

Actividades con acompañamiento directo del profesor:

- Clases teóricas: exposiciones magistrales o participativas para desarrollar conceptos fundamentales en investigación científica, matemáticas aplicadas, gestión tecnológica y áreas específicas de profundización relacionadas con la Ingeniería Telemática.
- Seminarios: espacios de discusión académica donde los estudiantes exponen avances, analizan literatura especializada y debaten temas científicos y tecnológicos. Se aplicarán principios de la metodología del seminario alemán, fomentando la participación activa y el pensamiento crítico.
- Estudios de caso y resolución de problemas: actividades prácticas diseñadas para aplicar conocimientos a contextos reales, especialmente en las líneas de investigación del programa.
- Laboratorios o talleres guiados: aplicación de conceptos en escenarios simulados o reales con el apoyo del docente.
- Sustentaciones: exposiciones orales y debates en los cursos. Incluye la presentación oral y defensa de las propuestas de trabajo de grado de maestría, así como de la disertación final.
- Asesorías académicas: acompañamiento individual o grupal para resolver inquietudes sobre contenidos o tareas específicas.
- Tutorías: seguimiento especializado por parte un tutor asignado desde el ingreso al programa, quien orienta el trayecto formativo y la formulación de la propuesta de trabajo de grado de maestría.

Actividades de trabajo independientes del estudiante:

- Prácticas independientes: ejecución autónoma de ejercicios, simulaciones y proyectos, aplicando los conocimientos adquiridos en clase.
- Trabajos académicos: elaboración de artículos, informes técnicos, propuestas de investigación, análisis bibliográficos o desarrollos tecnológicos.

- Estudio autónomo: preparación de clases, revisión de literatura, autoevaluación, y avance del trabajo de grado y otros productos de investigación.

3.4. Componentes de Interacción

La Maestría en Ingeniería Telemática reconoce la importancia de establecer y fortalecer vínculos con otras instituciones académicas, programas de formación, organizaciones del sector productivo y comunidades científicas, tanto a nivel nacional como internacional. Estas relaciones buscan generar sinergias en favor de la formación integral de sus estudiantes y profesores, así como potenciar las capacidades investigativas del programa.

Las actividades de interacción se promueven a través de convenios de cooperación académica, participación en redes y eventos científicos, y la vinculación con el sector empresarial. Específicamente, el currículo fomenta la interacción con actores externos a través de componentes como la Pasantía de Investigación en grupos externos a la Universidad del Cauca y la Pasantía Empresarial, que fortalece el vínculo academia-empresa. También a través de la invitación de profesores visitantes, así como la participación de investigadores nacionales y extranjeros en los procesos de defensa de la propuesta de trabajo de grado de maestría y en la defensa final del trabajo de grado.

3.4.1. Internacionalización del currículo

La internacionalización del currículo se materializa en el programa de Maestría en Ingeniería Telemática mediante diversas estrategias orientadas al intercambio de conocimiento entre docentes y estudiantes con instituciones del exterior. Estas incluyen:

- Pasantías de investigación: se contempla la realización de una pasantía de carácter obligatorio en un grupo de investigación externo, con un reconocimiento obligatorio de 3 créditos, y máximo 5. Esta experiencia permite la inmersión de los estudiantes en contextos investigativos diversos, el fortalecimiento de sus redes científicas y la articulación de proyectos conjuntos.
- Participación en redes académicas: se incentiva la vinculación y participación activa en redes y proyectos interinstitucionales relacionados con las líneas de investigación del programa.
- Flexibilidad curricular: se permite a los estudiantes cursar hasta 6 créditos en asignaturas ofrecidas por otros programas a nivel nacional o internacional, facilitando la movilidad y el intercambio académico.
- Vinculación de expertos internacionales: se promueve la participación de profesores invitados internacionales en actividades académicas y de investigación, contribuyendo al fortalecimiento científico del programa.

Las acciones listadas permiten enriquecer el proceso formativo y generar ventajas comparativas para los egresados, puesto que los proyecta como profesionales con capacidades para participar activamente en comunidades científicas globales.

3.4.2. Competencias en una segunda lengua

En consonancia con las políticas institucionales (Acuerdo Académico 027 de 2000 y Acuerdo Superior 022 de 2013), el programa de Maestría en Ingeniería Telemática establece como requisito de ingreso la certificación de competencia en una segunda lengua, correspondiente como mínimo al nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER). En caso de no contar con esta certificación, el estudiante dispone de un año a partir de su ingreso para alcanzarla, ya sea mediante un examen de suficiencia o a través de los cursos ofrecidos por el Programa de Formación en Idiomas (PFI) de la Universidad del Cauca.

El programa también promueve el fortalecimiento constante de competencias en una segunda lengua (principalmente inglés) mediante actividades integradas al currículo:

- Lectura, análisis y discusión de textos y artículos científicos en inglés dentro de las asignaturas regulares y electivas.
- Consulta y uso sistemático de literatura académica en inglés para la formulación, desarrollo y escritura del trabajo de grado de maestría.
- Participación en seminarios, congresos y eventos académicos académicos internacionales con ponencias en el idioma inglés
- Producción escrita de artículos científicos y documentos académicos en inglés, orientados a la publicación en revistas y conferencias indexadas de alcance internacional.

Las actividades descritas garantizan que los estudiantes no solo cumplan con un requisito, sino que desarrollen y consoliden las competencias comunicativas necesarias para su desempeño exitoso en escenarios académicos y profesionales globalizados.

3.5. Conceptualización teórica y epistemológica del programa

La Maestría en Ingeniería Telemática fundamenta su conceptualización teórica y epistemológica en un paradigma que integra el rigor del método científico con un enfoque pragmático y aplicado, propio de la ingeniería. El programa tiene como objetivo formar profesionales con capacidades autónomas para la investigación y el desarrollo de soluciones a los problemas de la sociedad, lo que los habilita para trabajar en entornos complejos y multidisciplinarios. Esta dualidad responde a la naturaleza de su objeto de estudio: las aplicaciones y los servicios telemáticos. La formación en este campo plantea el reto de la actualización constante, debido a su naturaleza evolutiva que permite el surgimiento acelerado de nuevas tecnologías y su aplicación transversal en campos como las telecomunicaciones, el medio ambiente, la salud, la educación, el turismo, entre otros.

Desde una perspectiva epistemológica, el programa concibe el conocimiento como un proceso dinámico de construcción y validación, sustentado en dos pilares fundamentales:

- El Fundamento Positivista-Empírico: como disciplina de la ingeniería, la telemática se apoya en los principios de las ciencias exactas. En este contexto, el programa adopta un enfoque donde el conocimiento se construye a partir de la observación de los problemas del mundo real, la ingeniería de nuevas soluciones, la experimentación y los estudios de caso. Se busca generar soluciones tecnológicas que sean pertinentes, innovadoras y replicables. Esta corriente se materializa en el currículo a través de asignaturas como Introducción a la Investigación Científica, el Seminario de Investigación y los Seminarios de Grado de Maestría, que dotan al estudiante de la rigurosidad metodológica necesaria para abordar problemas siguiendo la formalidad del método científico.
- El Enfoque Pragmático y Sistémico: el programa reconoce que la tecnología no es un fin en sí misma, sino un medio para resolver problemas complejos. Por ello, complementa el rigor técnico con una visión pragmática y sistémica donde los sistemas telemáticos son constructos socio-técnicos cuya pertinencia se define en su contexto de aplicación. Desde esta óptica, el conocimiento se genera en la capacidad de diseñar, integrar y adaptar soluciones innovadoras que respondan a desafíos emergentes aplicando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), por ejemplo la Inteligencia artificial, las tecnologías de la industria 4.0 o los sistemas ciber-físicos inteligentes.

Para materializar esta conceptualización, la fundamentación teórica del programa se centra en los siguientes principios orientadores:

- a) Capacidad de Adaptación: se fortalece la habilidad de los estudiantes para adaptar metodologías y tecnologías existentes, aprovechando sus ventajas en la construcción de propuestas de investigación sólidas y contextualizadas, basadas en la rigurosidad del proceso científico.
- b) Aprendizaje Permanente: se promueve el aprendizaje autónomo y continuo como un pilar imprescindible. Esto permite al estudiante ampliar y actualizar su formación en los paradigmas cambiantes de la telemática, tanto en aspectos teóricos como metodológicos y tecnológicos, para contribuir de manera sostenida al desarrollo e innovación.
- c) Flexibilidad: el currículo está diseñado para adaptarse a las necesidades de los estudiantes y a los requerimientos de diversos sectores. La existencia de asignaturas electivas y la posibilidad de cursar materias en otros programas y homologar créditos, optimiza el aprendizaje y enriquece la formación, mejorando la calidad del programa.
- d) Interdisciplinariedad: se reconoce la aplicabilidad transversal de la ingeniería telemática como soporte para el desarrollo y la evolución de otras disciplinas. Por ello, se fomenta la aplicación de conocimientos en diferentes áreas de aplicación, preparando a los egresados para colaborar en entornos multidisciplinarios.

3.6. Mecanismos de Evaluación

La Maestría en Ingeniería Telemática ha definido los mecanismos de evaluación presentados en la Tabla 3.4. Estos mecanismos se alinean a cada uno de los resultados de aprendizaje definidos para el programa. También se definen unos hitos durante el desarrollo del Programa que permiten hacer seguimiento a la obtención de los resultados de aprendizaje.

Tabla 3.4 Mecanismos de evaluación

Acción del Resultado de Aprendizaje	Mecanismo de Evaluación	Hitos de Seguimiento
RA1: Formula y Ejecuta proyectos de investigación o desarrollo tecnológico	Aprobación de sustentación del trabajo de grado de maestría	Aprobación de Propuesta de trabajo de grado de maestría.
		Aprobación de Trabajo de Grado de Maestría
		Informe semanal de seguimiento por parte director del trabajo de grado
RA2: Analiza, sintetiza y aplica conocimientos teóricos y metodológicos sobre sistemas telemáticos	Realización de créditos de fundamentación y profundización	Aprobación de créditos de fundamentación
		Aprobación de créditos de profundización
	Realización de práctica docente	Aprobación de créditos por práctica docente
RA3: Comunica resultados de investigación o desarrollo tecnológico en contextos académicos o científicos	Publicaciones científicas del proyecto de investigación	Publicación de al menos un artículo en una revista indexada mínimo en categoría C reconocida por MinCiencias.
	Realización de la Pasantía de Investigación	Aprobación de créditos por la maestría por parte del comité de programa

3.6.1. Estrategias de medición y seguimiento

Las estrategias de evaluación en el programa han sido diseñadas para ser integrales, continuas y coherentes con la naturaleza teórico-práctica de la ingeniería telemática.

Evaluación en Asignaturas:

- Las asignaturas obligatorias y electivas utilizan una combinación de estrategias de evaluación para valorar la apropiación de conocimientos y el desarrollo de competencias:
- Componentes teóricos: Se evalúan a través de exámenes, sustentación de trabajos, informes escritos y exposiciones en clase.

- Componentes teórico-prácticos: La evaluación incluye lo anterior, además de la realización de prácticas de laboratorio, desarrollo de prototipos y ejecución de proyectos de clase.
- El proyecto de clase es un componente evaluativo clave, donde el estudiante profundiza y aplica los temas vistos en la solución de un problema real, preferiblemente alineado con los intereses de su futuro trabajo de grado de maestría.

El desarrollo del trabajo de grado de Maestría es el eje central del componente investigativo y se rige por el reglamento de posgrados de la Universidad (Acuerdo 022 de 2013 o normativa vigente). Su proceso de evaluación y seguimiento contempla las siguientes etapas:

- Elaboración y aprobación de la propuesta de trabajo de grado de maestría: el estudiante, con la guía de su tutor, desarrolla la propuesta de trabajo de grado. El Tutor evalúa el avance y, una vez considera que la propuesta está completa y cumple con los requisitos de calidad, la remite al Comité de Programa para su aprobación oficial.
- Desarrollo y seguimiento del trabajo de grado: una vez aprobada la propuesta, el estudiante ejecuta el trabajo de investigación con la asesoría de un director del trabajo. El seguimiento es continuo a través de reuniones periódicas con el Tutor y la participación activa en los Seminarios de Investigación, donde se socializan avances y se recibe retroalimentación.
- Presentación y defensa del trabajo de grado: Cuando el trabajo de grado ha sido completado a juicio del director respectivo, se procede a la sustentación pública ante un jurado nombrado por el Comité de Programa. El jurado evalúa la calidad y pertinencia de la investigación, la originalidad de los resultados y el dominio del candidato sobre el tema. La calificación puede ser Aprobada, Aprobada con observaciones, Aplazada o No Aprobada, según concepto del jurado.

3.6.2 Requisitos y opciones de grado

Para optar al título de Magíster en Ingeniería Telemática, el estudiante debe cumplir, además de los requisitos administrativos y financieros, los siguientes requisitos académicos:

- a) Haber aprobado la totalidad de los créditos académicos del plan de estudios, que corresponden a un mínimo de cincuenta (50) créditos.
- b) Haber presentado y aprobado el Trabajo de Grado de Maestría, consistente en un trabajo de investigación que demuestre la capacidad del estudiante para abordar un problema relevante en el campo de la ingeniería telemática y proponer una solución original.

- c) Haber cumplido con el requisito de producción intelectual, que consiste en la publicación o aceptación para publicación de al menos un artículo derivado de su trabajo de grado en una revista o evento científico reconocido, según los criterios definidos por el Comité de Programa.
- d) Presentar una certificación que demuestre competencia en una lengua extranjera a un nivel mínimo de B1 en la escala del MCER.
- e) Haber cursado en la Universidad del Cauca por lo menos el 60% de los créditos académicos correspondientes a las asignaturas del programa, según lo estipulado en el Artículo 29 del Acuerdo 022 de 2013.
- f) Haber cumplido con los demás requisitos establecidos en el reglamento general de posgrados de la Universidad del Cauca y la normativa específica del programa que esté vigente.

4. Organización de actividades académicas y proceso formativo

Las Tablas 4.1, 4.2 y 4.3 presentan en detalle la organización de las actividades académicas y el proceso formativo desarrollado en la Maestría en Ingeniería Telemática.

Tabla 4.1: Discriminación de créditos y horas por asignatura en el plan de estudios

	Créditos Académicos		Horas Trabajo Estudiante		
	Obligatorios	Electivos	Directo	Independiente	Totales
Introducción a la Investigación Científica	3		30	114	144
Fundamentos Matemáticos	3		30	114	144
Gestión de la Tecnología y la Innovación	3		30	114	144
Entornos para el Desarrollo de Sistemas Telemáticos		3	30	114	144
Gestión de Sistemas de Telecomunicaciones		3	30	114	144
Modelado y Construcción de Aplicaciones en Internet		3	30	114	144
Arquitecturas de Software		3	30	114	144
Gestión y Administración Organizacional		3	30	114	144
Servicios Móviles		3	30	114	144
Servicios para e-Salud		3	30	114	144
Plataformas Ubicuas		3	30	114	144
Calidad del software		3	36	108	144
Mejora de procesos para el desarrollo del software		3	30	114	144
Arquitectura para Despliegue de Servicios		3	30	114	144
Advanced Topics in Networking		3	30	114	144
Ingeniería del Conocimiento		3	30	114	144
Ciencia de Datos y Aplicaciones Prácticas		3	30	114	144
Ingeniería Inversa para sistemas intensivos en software		3	36	108	144
Seminario de Investigación I	1		30	18	48
Pasantía de Investigación Maestría	3	2	30	114	144
Publicaciones Maestría	3	2	20	124	144
Seminario de Grado de Maestría I	3		30	114	144
Seminario de Grado de Maestría II	14		60	612	672
Formación en Docencia	1		30	114	144
Práctica Docente Maestría	3	2		144	144
Competencias Empresariales	1		30	114	144
Pasantía Empresarial		3	30	114	144
Formación Integral Maestría	1	2		48	48
Número total de créditos	39	11			
Porcentaje total de créditos (%)	78%	22%			
Número total de Horas			440	2008	2448
Porcentaje total de horas (%)			17.97%	82.03%	100%

Tabla 4.2: Trabajo directo por asignatura en el plan de estudios

	Horas de Trabajo Directo						Total Horas
	Clase magistral	Seminario	Invitado Experto	Talleres	Exposición Estudiantes	Trabajo con tutor/director	
Introducción a la Investigación Científica	18	2	2	4	4		30
Fundamentos Matemáticos	18	2	2	4	4		30
Gestión de la Tecnología y la Innovación	18	2	2	4	4		30
Entornos para el Desarrollo de Sistemas Telemáticos	18		4		8		30
Gestión de Sistemas de Telecomunicaciones	18		4		8		30
Modelado y Construcción de Aplicaciones en Internet	18		4		8		30
Arquitecturas de Software	18	8	0	0	4		30
Gestión y Administración Organizacional	20		2		8		30
Servicios Móviles	18		4		8		30
Servicios para e-Salud	16			10	4		30
Plataformas Ubicuas	18		4		8		30
Calidad del software	20	10	0	0	6		36
Mejora de procesos para el desarrollo del software	16	8	0	2	4		30
Arquitectura para Despliegue de Servicios	18		4		8		30
Advanced Topics in Networking	15	6		5	4		30
Ingeniería del Conocimiento	18		4		8		30
Ciencia de Datos y Aplicaciones Prácticas	18		4		8		30
Ingeniería Inversa para sistemas intensivos en software	16	8	0	8	4		36
Seminario de Investigación I	12		6	6	6		24
Pasantía de Investigación Maestría					30	30	60
Publicaciones Maestría					20	20	40
Seminario de Grado de Maestría I					30		30
Seminario de Grado de Maestría II					60		60
Formación en Docencia	12	8		10			30
Práctica Docente Maestría							0
Competencias Empresariales	30						30
Pasantía Empresarial					30	30	60
Formación Integral Maestría							0

Tabla 4.3: Trabajo independiente por asignatura en el plan de estudios

	Horas de Trabajo Independiente							Total Horas
	Investigación documental	Formulación y ejecución de proyectos	Escritura científica	Trabajo de campo	Estudio	Asistencia a eventos y cursos	Actividades de Docencia	
Introducción a la Investigación Científica	24	12	30		48			114
Fundamentos Matemáticos	24	30	12		48			114
Gestión de la Tecnología y la Innovación	24	30	12		48			114
Entornos para el Desarrollo de Sistemas Telemáticos	20	54		8	32			114
Gestión de Sistemas de Telecomunicaciones	24	30	12		48			114
Modelado y Construcción de Aplicaciones en Internet	24	30	12		48			114
Arquitecturas de Software	20	34	6	0	54			114
Gestión y Administración Organizacional	20	54		8	32			114
Servicios Móviles	24	30	12		48			114
Servicios para e-Salud	18	60			36			114
Plataformas Ubicuas	24	30	12		48			114
Calidad del software	56		12	8	38			114
Mejora de procesos para el desarrollo del software	40	32		8	34			114
Arquitectura para Despliegue de Servicios	24	30	12		48			114
Advanced Topics in Networking	40	34			40			114
Ingeniería del Conocimiento	24	30	12		48			114
Ciencia de Datos y Aplicaciones Prácticas	24	30	12		48			114
Ingeniería Inversa para sistemas intensivos en software	20	34	0	0	54			108
Seminario de Investigación I	18	12	6		12			48
Pasantía de Investigación Maestría				114				114
Publicaciones Maestría			124					124
Seminario de Grado de Maestría I		114						114
Seminario de Grado de Maestría II	200	112	300					612
Formación en Docencia	30			24	60			114
Práctica Docente Maestría							144	144
Competencias Empresariales	30			40	44			114
Pasantía Empresarial				114				114
Formación Integral Maestría						48		48

5. Investigación e Innovación

El plan curricular del programa de Maestría en Ingeniería Telemática desde el primer semestre ofrece asignaturas que fomentan la investigación y la innovación, tales como Introducción a la Investigación Científica, Gestión de la Tecnología y la Innovación y, más adelante, Seminario de Investigación I, Pasantía y Publicaciones. Ese encadenamiento es una estrategia formal para producir resultados de I+D+i de manera progresiva (artículos, prototipos, registros de software, capítulos de libros y libros) y promover una rigurosidad metodológica continua que permita al estudiante alcanzar sus objetivos de formación, con hitos semestrales.

Tal como está diseñado el programa, el estudiante recorre diferentes rutas (*i.e.*, Científica, Innovación, e Internacionalización) que le permiten aprender de primera mano cómo hacer ciencia, tecnología e innovación. En la Ruta Científica, los estudiantes se enfocan en la elaboración de estados del arte y en la escritura de artículos que difunden los avances de su trabajo de investigación. Esto se puede evidenciar mediante los Seminarios de Investigación y el cumplimiento de los créditos por publicaciones. De este modo, los entregables que respaldan esta ruta son las revisiones sistemáticas, artículos cortos y largos en revistas indexadas, y las ponencias en eventos nacionales e internacionales. La Ruta de Innovación es entregada a los estudiantes principalmente en los cursos de profundización, en los cuales los principales entregables son prototipos funcionales, pruebas con usuarios y aliados. Además, a través de las asignaturas de Gestión de la Tecnología y la Innovación y Competencias Empresariales, los estudiantes abordan los planes de transferencia y los elementos de propiedad intelectual que deben considerarse. Los entregables que soportan estas actividades son prototipos, validaciones y evaluaciones del nivel de madurez tecnológica (TRL, Technology Readiness Levels). La Ruta de Internacionalización permite al estudiante obtener coautorías con grupos externos y realizar experiencias en laboratorios en el extranjero, fomentando la movilidad y la creación o el fortalecimiento de redes de cooperación científica.

Con el fin de enfatizar los procesos de innovación y transferencia de tecnología, asignaturas como Gestión de la Tecnología y la Innovación y Competencias Empresariales permiten que los ejercicios de clase se conviertan en proyectos de innovación (modelos de negocio, validación con usuarios y pilotos en organizaciones públicas y privadas). Estas asignaturas están orientadas a generar resultados distintos a los del enfoque tradicional (p. ej., software, servicios digitales, guías y apropiación social), de modo que la Maestría en Ingeniería Telemática no solo enseña métodos, sino que impulsa a producir y transferir resultados más allá del aula. Asimismo, los cursos de Introducción a la Investigación Científica y Gestión de la Tecnología y la Innovación fortalecen la formación metodológica y preparan al estudiante para la gestión y la transferencia tecnológica.

En el área de profundización, el estudiante cursa asignaturas optativas (mínimo 3) donde típicamente desarrolla software y hardware, crea prototipos validados en laboratorio, y en algunas ocasiones, en entornos reales o realistas. Es evidente que la pasantía

empresarial (crédito optativo) y la práctica docente formalizan vías de transferencia, acercando la empresa y desarrollando competencias para multiplicar el impacto de la innovación.

En lo que respecta al trabajo de grado, el estudiante inicia su desarrollo desde el primer semestre con el fin de recorrer las rutas mencionadas anteriormente (Científica, Innovación e Internacionalización) y los entregables explícitos (artículos, prototipos, pasantías y monografía), garantizando la continuidad entre idea, experimentación, publicación y transferencia, evaluando su desarrollo de manera progresiva a través de:

- El Seminario de Investigación y los Seminarios de Grado de Maestría (I–II) requieren formular el problema, el estado del arte, el método y los avances publicables, con hitos semestrales.
- Créditos de Publicaciones: requieren someter productos (revisiones, artículos cortos o largos, ponencias), de modo que los capítulos de tesis se construyen en torno a manuscritos y evidencias.
- Pasantía de investigación (nacionales/internacional), permite vincular el trabajo de grado con laboratorios y equipos externos para fortalecer la validez de los resultados y las redes de coautoría.
- Ruta de Innovación (cursos de profundización + Gestión de la Tecnología y la Innovación / Competencias Empresariales) definida para convertir los ejercicios de los cursos en prototipos, validaciones, TRL y planes de transferencia que enriquezcan el trabajo de grado, cuando corresponda.

Ahora bien, desde la perspectiva de formación en investigación e innovación, los docentes del programa desempeñan los siguientes roles:

- Dirección, tutoría y participación en seminarios: guían al estudiante en la identificación del problema, la definición de las hipótesis y los objetivos de investigación, la calidad de la evidencia y el plan de publicación, enfatizando el seguimiento por hitos.
- Coautoría y verificación de productos: participan en la preparación de artículos y ponencias, así como en la evaluación de la calidad de entregables de innovación (prototipos, reportes de TRL, planes de PI).
- Vinculación externa: facilita y respalda pasantías (académicas y empresariales), integrando la investigación con socios y contextos reales.
- Apoyo a la transferencia: mediante diversas convocatorias nacionales e internacionales, se fomentan ejercicios que pueden culminar en la formulación de proyectos de innovación y apropiación social.

Además del GIT, la Tabla 5.1 presenta información de los principales grupos que dan soporte al programa de Maestría en Ingeniería Telemática. El GIT es el ancla formativa del estudiante de maestría: proporciona tutores, líneas de investigación (Servicios Avanzados de Telecomunicaciones y Aplicaciones y Servicios sobre Internet, e-Salud y e-@mbiente), y proyectos donde ubicar el tema de investigación; ofrece un contexto para cumplir los

hitos curriculares (seminarios, publicaciones, pasantías, etc.); y actúa como un puente efectivo hacia la innovación, la transferencia y la internacionalización. En otras palabras, articula el “dónde, con quién y con qué medios” se realiza el trabajo de grado y cómo este se convierte en productos verificables (Generación de Nuevo Conocimiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación, Formación de Recursos Humanos, Apropiación Social del Conocimiento y Divulgación Pública de la Ciencia). Es de resaltar que son los profesores vinculados al GIT, ver Tabla 5.2, quienes dirigen y tutorizan los Seminarios de Investigación y de Grado, acompañando la formulación del problema, el estado del arte, las hipótesis, los objetivos y el plan de productos que exige el plan de estudios. Como se mencionó, el acompañamiento incluye la coautoría, la revisión de la calidad de los manuscritos y la orientación en el desarrollo de productos/validaciones que enriquecen los capítulos del trabajo de grado.

Como grupo con categoría A1 de MinCiencias, el GIT es un actor consolidado del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, con una trayectoria de décadas caracterizada por productividad sostenida, impacto medible (citaciones), liderazgo en proyectos y formación de capital humano. Esta solidez respalda su capacidad para ofrecer producción intelectual de alto nivel, redes de cooperación robustas y una agenda de investigación activa, lo que se refleja en líneas y temas pertinentes y financiables, coautorías estratégicas y publicaciones en revistas Q1–Q2 (JCR/SJR), así como en un ritmo constante y altas tasas de culminación de trabajos de grado. En consecuencia, el GIT mantiene y fortalece vínculos nacionales e internacionales que facilitan estancias de investigación en niveles de maestría, doctorado y posdoctorado; la participación de profesores visitantes; alianzas para pasantías internacionales, codirecciones externas y cotutelas con universidades de Europa y Sudamérica; y la realización de conferencias y seminarios de alto nivel. Además, su inserción en redes científicas internacionales favorece la participación y conformación de comités y jurados de trabajos de grado especializados, contribuyendo directamente a la calidad académica y al posicionamiento del programa.

El GIT acoge cuatro semilleros de investigación, ver Tabla 5.3: Comsocauca, capítulo de comunicaciones IEEE de la Universidad del Cauca; el Semillero de investigación en sistemas embebidos (SISE); el Semillero de investigación en software para sistemas móviles de información (SISMOVIL); Immersive Tech y el Semillero de emprendimiento STARTTIC. Las líneas declaradas en los semilleros abarcan aplicaciones y servicios en Internet, servicios avanzados de telecomunicaciones, e-Salud/e-Ambiente, SDN/virtualización, inmersivo-interactivo, sistemas embebidos/tiempo real, es decir, el núcleo temático donde típicamente se circunscriben los trabajos de grado del programa de Maestría en Ingeniería Telemática. Los semilleros cuentan con un mentor (responsable) que define la estrategia, asegura la calidad científica/técnica y la trazabilidad (formación, productos, informes). Un líder o coordinador que organiza la operación y la visibilidad, conectando las semillas con las metas y los entregables, y las semillas que se forman y generan productos, alimentando al GIT y, consecuentemente, al programa. Los semilleros funcionan como fábricas de competencias: metodológicas (revisiones y escritura),

técnicas (HW/SW, SDN, móviles, inmersivo) y de innovación/transferencia (emprendimiento y eventos), articuladas con las líneas del GIT. Por tanto, para un estudiante de maestría, ejercer actividades de liderazgo en uno o más de los semilleros puede permitirle acelerar el desarrollo de su investigación, innovación o desarrollo tecnológico, en cierta medida, transformarse rápidamente en productos verificables (como prototipos, demostraciones, conferencias y rutas al mercado), con el acompañamiento continuo del docente (tutor o director) que actúa como mentor.

Tabla 5.1. Grupos de investigación que soportan el Programa

Grupo	Líneas de Investigación	Clasificación COLCIENCIAS*	GrupLAC
Grupo de Ingeniería Telemática - GIT	1.- Ambientes Integrados para Desarrollo de Sistemas Telemáticos 2.- Aplicaciones Soportadas en Internet 3.- Gestión de Ciencia y Tecnología 4.- Gestión de Redes y Servicios de Telecomunicaciones 5.- Ingeniería de Sistemas Telemáticos 6.- Servicios Avanzados de Telecomunicaciones 7.- Sistemas de Tiempo Real 8.- Tecnologías de la Información 9.- e-Ambiente 10.- eSalud	A1	https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000008160
Grupo de Estudios Ambientales	1. GAMA (Geosistemas andinos y modelos de antropización) Contaminacion de suelos 2. GAMA Geosistemas andinos y modelos de antropización 3. BIOSIG 4. Conocimiento y gestión de la biodiversidad (COBIOR) 5. Gestión Ambiental	A1	https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000008159

Ciencia y Tecnología de Biomoléculas de Interés Agroindustrial - CYTBIA	1. Caracterización y desarrollo de nuevos productos derivados de biomoléculas. 2. Desarrollo agroindustrial en productos apícolas 3. Ecología, manejo y caracterización de productos forestales 4. Manejo postcosecha y procesamiento mínimo de productos vegetales 5. Producción, caracterización y desarrollo de empaques biodegradables a partir de biomoléculas de interés agroindustrial	A1	https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizar.jsp?nro=0000000003965
Tull, Grupo de Investigaciones para el Desarrollo Rural	1. Comercialización y certificación de productos agropecuarios 2. Educación Formal y No Formal 3. Enfoques para el estudio de la Agroindustria Rural 4. Gestión territorial y ambiental 5. Políticas para el Sector Rural 6. Producción Sustentable para el Trópico	B	https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizar.jsp?nro=0000000000592

Fuente: Convocatoria Nacional de Actualización y Transición para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional De Ciencia, Tecnología e Innovación - 2024

Tabla 5.2. Docentes investigadores del programa

Nombre	Rol	Dedicación (Horas)	Inicio y Fin Vinculación	Categoría
Juan Carlos Corrales Muñoz	Coordinador	20	1999/3 - Actual	Senior
Carlos Hernán Tobar Arteaga	Integrante	4	2022/1 - Actual	Junior
Cristhian Nicolás Figueroa Martínez		40	2008/2 - Actual	Asociado
Cristian Heidelberg Valencia Payán		4	2022/1 - Actual	Junior
David Camilo Corrales Muñoz		40	2016/1 - Actual	Asociado
Diego Mauricio López Gutierrez		20	2000/4 - Actual	Senior
Emigdio Andrés Lara Silva		10	2003/1 - Actual	Ninguna
Eva Juliana Maya Ortiz		20	2007/1 - Actual	Ninguna
Fulvio Yesid Vivas Cantero		4	2021/1 - Actual	Ninguna
Gustavo Adolfo Ramírez González		20	2001/4 - Actual	Senior
Mary Cristina Carrascal Reyes		3	2017/1 - Actual	Ninguna
Iván Eduardo Hernández Delgado		10	1995/8 - Actual	Ninguna
Javier Alexander Hurtado Guaca		20	2007/1 - Actual	Ninguna

Jose Armando ordonez cordoba		40	2008/2 - Actual	Senior
José Luis Arciniegas Herrera		20	1997/8 - Actual	Senior
Mario Fernando Solarte Sarasty		10	1999/10 - Actual	Senior
Oscar Mauricio Caicedo Rendón		20	2004/2 - Actual	Senior
Ricardo Salazar Cabrera		3	2017/6 - Actual	Asociado
Rodrigo Alberto Cerón Martínez		10	1990/1 - Actual	Ninguna
Wilfred Fabian Rivera Martinez		3	2024/5 - Actual	Asociado
Fuente: Convocatoria Nacional de Actualización y Transición para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional De Ciencia, Tecnología e Innovación - 2024				

Tabla 5.3: Semilleros de investigación del programa

Semillero	Año Creación	Líneas del GIT	Núm. Semillas	Prof. Mentor	Prof. Participante	Semillas Maestría
COMSOCAUCA	2018	- Servicios Avanzados de Telecomunicaciones	19	Oscar Caicedo	- Johanna Hurtado	Robinson Narvaez, Edwin Castillo
SISTEMAS EMBEBIDOS - SISE	2022	- e-Ambiente - Servicios Avanzados de Telecomunicaciones	40	Fulvio Vivas	- Cristian Valencia - Wilfred Rivera - Carlos Tobar	Carlos Rodrigues, Carlos Amarillo
IMMERSIVE TECH	2022	- Aplicaciones y Servicios sobre Internet	27	Carlos Tobar	- Javier Hurtado	Yenny Waitoto, Ana Caviedes, Manuel Melo
STARTTIC	2013	- Emprendimiento Innovación - *** Transversal a todas las otras líneas del GIT	15	Eva Maya		
SISMOVIL	2023	- Aplicaciones y Servicios sobre Internet - e-Ambiente - e-Salud	12	Cristhian Figueroa	- Juan Corrales	Edinson León Chiloto

6. Articulación con el Entorno

6.1 Movilidad académica

La relación de la movilidad académica vinculada al Programa de Maestría en Ingeniería Telemática de la Universidad del Cauca entre 2022 y 2025 evidencia una dinámica sostenida de intercambio académico que posibilita la consolidación y proyección internacional del programa. El análisis de las cincuenta y ocho (63) movilizaciones realizadas por los profesores de la Maestría permite observar una tendencia de consolidación de la internacionalización y del fortalecimiento de las capacidades académicas e investigativas de estos programas. La distribución de estas actividades está presentada en la Tabla 6.1: en 2022 se registraron 9 movilizaciones, en 2023 el número ascendió a 15, en 2024 fueron 21, y en 2025 se contabilizaron 18. Estas cifras reflejan un compromiso sistemático con la estrategia de relacionamiento académico, que coincide con los estándares de calidad que valoran la continuidad y la proyección internacional de los cuerpos docentes.

Desde la perspectiva geográfica, las movilizaciones se desarrollaron tanto en territorio nacional (59%) como internacional (41%), con un balance que refleja integración en múltiples escalas. En Colombia se destacan participaciones reiteradas en eventos de alto impacto como Andinalink y ANDICOM en Cartagena, Colombia 4.0 en Bogotá y encuentros académicos en Medellín y Cali. En el ámbito internacional se evidencian experiencias en América Latina, particularmente en México, Chile, Brasil y Argentina; en Europa, con estancias y visitas en España, Portugal, Francia, Alemania, Bélgica, Países Bajos, Suecia y Finlandia; Esta diversidad de destinos muestra la capacidad del programa para insertarse en redes globales de investigación y educación en áreas claves como inteligencia artificial, computación en la nube, innovación educativa y telemática aplicada a sectores estratégicos como la agroindustria y la salud.

Tabla 6.1. Movilidad de docentes

Movilidad Interior y Exterior Docentes				
Año	Nombre	Ciudad - País	Propósito/Evento	Fecha
2025	Mario Fernando Solarte Sarasty	Monterrey - México	IFE Conference 2025, visita al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México	26 de enero a 1 de febrero
2025	Andrés Lara Silva	Cartagena - Colombia	Andinalink smart cities 2025 - Curso de Actualización Tecnológica 2	10 a 14 de marzo

2025	Diego Mauricio López Gutierrez	Santiago - Chile	KHIPU 2025 Latin American Meeting in Artificial Intelligence	8 a 16 de marzo
2025	Andrés Lara Silva	Bogotá Colombia	- Academy Day Colombia 2025	2 a 4 de abril
2025	Iván Eduardo Hernández	Bogotá Colombia	- Academy Day Colombia 2025	2 a 4 de abril
2025	Wilfred Fabián Rivera Martínez	Halmstad Suecia	- Social innovation practices in the IT sector.	2 a 13 de junio
2025	Oscar Mauricio Caicedo Rendon	Porto Alegre Brasil	- Defensa doctoral de Luciano Zembruksi y reuniones para gestionar convenio de co-tutotela maestría/doctorado y exploración de proyectos en conjunto con el GIT, en el Instituto de Computación Universidade Federal do Rio Grande do Sul	19 a 23 de mayo
2025	Mario Fernando Solarte Sarasty	Bogotá Colombia	- Feria de Tecnología e Innovación para la Educación	26 a 30 de agosto
2025	Andrés Lara Silva	Cartagena Colombia	- ANDICOM 2025	2 a 6 de septiembre
2025	Mary Cristina Carrascal Reyes	Cartagena Colombia	- Reunión de Directores de Programa de Ingeniería Electrónica y Asistencia a EIEI ACOFI 2025 - Congreso de Educación en Ingeniería	15 a 20 de septiembre

2025	Mario Fernando Solarte Sarasty	Cartagena Colombia	- Encuentro Nacional de Centros de Innovación: Metodologías que Transforman	15 a 18 de octubre
2025	Carlos Hernan Tobar Arteaga	Chile Valparaíso	- Jornadas Chilenas de Computación 2025 (JCC)	27 al 31 de octubre
2025	José Luis Arciniegas Herrera	Cali - Colombia	Evento académico: Cumbre Internacional Quantum AI 2025	17 de octubre
2025	Fulvio Yesid Vivas	Campinas Brasil	- Visita Técnica UNICAMP	3 a 7 de noviembre
2024	José Luis Arciniegas Herrera	Cartagena Colombia	- Andinalink smart cities 2024-Curso de Actualización Tecnológica II	17 a 22 de marzo
2024	Andrés Lara Silva	Cartagena Colombia	- Andinalink smart cities 2024-Curso de Actualización Tecnológica II	18 a 24 de marzo
2024	Andrés Lara Silva	Medellín Antioquia	- Academy Day Colombia 2024	10 a 12 de abril
2024	Iván Eduardo Hernández	Medellín Antioquia	- Academy Day Colombia 2024	10 a 12 de abril

2024	José Luis Arciniegas Herrera	Gijón - España	Estancia de investigación en el departamento de Informática de la Universidad de Oviedo, España.	8 a 23 de junio
2024	Mario Fernando Solarte	Piedecuesta - Colombia	Encuentro Nacional Asignación, Tecnología e Innovación del SGR: Experiencias de alto impacto y oportunidades de mejora	21 a 23 de mayo
2024	Diego Mauricio López Gutierrez	Cali - Colombia	Makehealth Latam y reunión de planeación con el Grupo Critical Data del MIT,	17 al 22 de julio
2024	Andrés Lara Silva	Cartagena - Colombia	ANDICOM 2024	3 a 7 de septiembre
2024	Mario Fernando Solarte Sarasty	Cartagena - Colombia	Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI 2024 "Ingeniería: una transición hacia el futuro"	23 a 28 de septiembre
2024	Mario Fernando Solarte Sarasty	Medellín - Colombia	Primer Encuentro de Educación Virtual en Ingenierías	23 a 26 de octubre
2024	Fulvio Yesid Vivas Cantero	Medellín - Colombia	Visita Técnica Universidad de Antioquia	4 a 8 de noviembre
2024	José Luis Arciniegas Herrera	Medellín - Colombia	Primer Encuentro de Educación Virtual en Ingenierías	23 a 26 de octubre

2024	Wilfred Fabian Rivera Martínez	Bogotá Colombia	- Evento Colombia 4.0 y encuentro SINERGIA FEST	30 a 31 de octubre
2024	Oscar Mauricio Caicedo Rendón	Medellín Colombia	- IEEE LATINCOM 2024	5 a 8 de noviembre
2024	Oscar Mauricio Caicedo Rendón	Rio de Janeiro - Brasil	- IEEE CLOUDNET 2024	25 de noviembre a 2 de diciembre
2023	Carlos Hernán Tobar Arteaga	Silvia - Cauca - Colombia	Instructor nacional del Club de Ciencias “Bienvenidos al mundo robótico”, I.E. Misak Mama-Manuela	6 a 10 de febrero
2023	Andrés Lara Silva	Cartagena Colombia	- Expo AndinaLink 2023 Curso de Actualización Tecnológica II	6 a 10 de marzo
2023	Andrés Lara Silva	Bogotá Colombia	- Colombia Academy Day	12 a 14 de abril
2023	Iván Eduardo Hernández	Bogotá Colombia	- Colombia Academy Day	12 a 14 de abril
2023	Mario Fernando Solarte Sarasty	Lisboa - Portugal	Atender invitación para visitar las instalaciones del Departamento de Educación y Enseñanza a Distancia (DEED) y el Laboratorio de Educación a Distancia y eLearning (Le@D) de la Universidade Aberta (Lisboa, Portugal), participar en la reunión plenaria del proyecto PROF-XXI y ofrecer una	13 a 21 de abril

			ponencia en el II MOOC-Maker PROF-XXI Global Symposium - Lx 23	
2023	Diego Mauricio López Gutierrez	Paderborn Alemania	- Estancia de Investigación en el Grupo de Ciencia de Datos-Data Science Group (DICE), de la Universidad de Paderborn , Alemania	17 a 28 de abril
2023	Andrés Lara Silva	Cali - Colombia	II Semana de la Innovación Educativa 2023	7 a 9 de junio
2023	Mario Fernando Solarte Sarasty	Cali - Colombia	II Semana de la Innovación Educativa 2023	7 a 9 de junio
2023	Gustavo Adolfo Ramírez González	Cali - Colombia	II Semana de la Innovación Educativa 2023	7 a 9 de junio
2023	José Luis Arciniegas Herrera	Medellín Colombia	- Estancia corta de intercambio de experiencias académicas e investigación	12 a 17 de junio
2023	Juan Carlos Corrales Muñoz	Toulouse Francia	- Visita de relacionamiento en el Instituto Nacional para Investigación Agronómica (INRAe) sede Occitanie-Toulouse, Francia	18 de junio a 9 de julio
2023	Gustavo Adolfo Ramírez González	Leganés, Madrid España	Estancia de investigación en la Universidad Carlos III de Madrid, Departamento de Informática, Grupo de Reuso de Conocimiento en el marco del proyecto AgroPrototipos	24 de junio a 9 de julio
2023	Cristhian Figueroa	Niza - Francia	Estancia de investigación al laboratorio I3S de la Université Côte d'Azur en el marco del proyecto AgroPrototipos	24 de junio a 9 de julio

2023	Diego Mauricio López Gutierrez	Alemania y Finlandia	Estancia de Investigación en el Grupo de Aprendizaje de Máquina y Analítica de Datos (MaDLab) de la Universidad Friedrich-Alexander Erlangen-Nuremberg, Alemania en el marco del proyecto “Gestión del conocimiento sobre los efectos de la violencia en la salud en el pacífico nariñense desde el modelo de los determinantes sociales de la salud” - ID5870, y visita de relacionamiento a la Escuela de Tecnologías, Innovación y Ciencias de la Computación, de la Universidad de Vaasa en Finlandia	2 a 17 de septiembre
2023	Oscar Mauricio Caicedo Rendón	Ghent - Bélgica	Visita de relacionamiento con el IDLAB - INTERNET TECHNOLOGY AND DATA SCIENCE LAB (https://idlab.technology/) de la Universidad de Ghent, Bélgica.	11 a 30 de septiembre
2023	José Luis Arciniegas Herrera	Ámsterdam - Países bajos	visita de relacionamiento con Centrum Wiskunde & Informatica, CWI, (The National Research Institute for Mathematics and Computer Science in the Netherlands)	17 a 24 de septiembre
2023	Andrés Lara Silva	Cartagena Colombia	- ANDINACOM 2023	5 a 9 de septiembre
2023	Gustavo Adolfo Ramírez González	Bogotá Colombia	- Par evaluador del CNA para el programa de Ingeniería en Telecomunicaciones de la Universidad Militar Nueva Granada	5 a 9 de septiembre
2023	Juan Carlos Corrales Muñoz	Medellín Colombia	- Expo Agrofuturo 2023 - Proyecto Incremento de la Oferta de Prototipos Tecnológicos en Estado Pre-Comercial Derivados de Resultados de I+D Para el Fortalecimiento del Sector Agropecuario en el Departamento del Cauca” (BPIN 2020000100098)	5 a 9 de septiembre

2023	Cristhian Figueroa	Lisboa - Portugal	The 42 International Conference on Conceptual Modeling - 1st Workshop on Controlled Vocabularies and Data Platforms for Smart Food Systems	5 a 10 de noviembre
2023	Iván Eduardo Hernández	Guayaquil Ecuador	- Workshop para América Latina y el Caribe WALC 2023	12 a 18 de noviembre
2022	Álvaro Rendón Gallón	Cali - Colombia	Semana de la Innovación Educativa - Universidad San Buenaventura y Proyecto PROF-XXI	12 a 16 de junio
2022	Andrés Lara Silva	Cali - Colombia	Semana de la Innovación Educativa - Universidad San Buenaventura y Proyecto PROF-XXI	12 al 16 de junio
2022	Gustavo Adolfo Ramírez González	Cali - Colombia	Semana de la Innovación Educativa - Universidad San Buenaventura y Proyecto PROF-XXI	12 a 16 de junio
2022	Mario Fernando Solarte Sarasty	Cali - Colombia	Semana de la Innovación Educativa - Universidad San Buenaventura y Proyecto PROF-XXI	12 a 16 de junio
2022	José Luis Arciniegas Herrera	Medellín Colombia	- Pasantía académica - Universidad de Medellín	17 a 26 de junio
2022	Álvaro Rendón Gallón	Buenos Aires - Argentina	- Visita de referenciación internacional en Argentina para procesos de cultura de la Innovación en el marco del proyecto ECoS-CTeI	12 a 26 de noviembre

2022	Cristhian Figueroa	Buenos Aires - Argentina	Visita de referenciación internacional en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de la ciudad de Buenos Aires–Argentina, para procesos de transferencia tecnológica en el marco del proyecto ECoS-CTei	15 a 28 de octubre
2022	Diego Mauricio López Gutiérrez	Regensburg Alemania	Estancia de Investigación en la Universidad de Regensburg	1 a 12 de agosto
2022	Diego Mauricio López Gutiérrez	Erlangen Alemania	Actividades de Investigación del proyecto ID 5485 financiado por la entidad Bavarian University Center for Latin America (BAYLAT).	17 a 28 de octubre
2022	Gustavo Adolfo Ramírez González	Leganés España	Estancia en la Universidad Carlos III de Madrid con el fin de desarrollar una agenda de cooperación entre el Grupo de Reuso de Conocimiento UC3M y el GIT UniCauca	19 a 26 de noviembre
2022	José Luis Arciniegas Herrera	Zaragoza España	Estancia de investigación - Universidad de Zaragoza	4 a 25 de septiembre
2022	Mario Fernando Solarte Sarasty	Toulouse Francia	Reunión plenaria del proyecto PROF-XXI y en el evento “Aprendizaje híbrido: experiencias y buenas prácticas” en el marco de la European Conference on Technology-Enhanced Learning (EC-TEL 2022)	9 a 16 de septiembre
2022	Oscar Mauricio Caicedo Rendón	Campinas Brasil	Estancia de Investigación en la Universidad de Campinas	7 de noviembre a 10 de diciembre

6.2 Pasantías

Las pasantías son una estrategia relevante de formación avanzada, vinculación institucional y posicionamiento internacional del programa de Maestría en Ingeniería Telemática, alineada con su propósito de formar investigadores con alta capacidad de respuesta a los desafíos tecnológicos y sociales del entorno. En el periodo 2022-2025, ver Tabla 6.2, esta estrategia resultó en 7 pasantías de estudiantes con experiencias de movilidad tanto a nivel nacional (28%) como internacional (72%). Estas estancias evidencian los esfuerzos por el desarrollo de competencias investigativas en universidades de reconocido prestigio en Europa, Estados Unidos, y América Latina.

Tabla 6.2 Movilidad de estudiantes

Año	Estudiante	Institución	Ciudad-País	Fecha
2025	Juliana Andrea Montilla	Universidad Nacional de Colombia	Medellín - Colombia	19 de mayo a 20 de junio
2025	Ana María Caviedes Castillo	Universidad de Barcelona	Barcelona - España	26 de mayo a 27 de junio
2025	Manuel Arturo Melo Legarda	Universidad de Barcelona	Barcelona - España	26 de mayo a 27 de junio
2025	Sara Isabel Fernández Velasco	Universidad de Antioquia	Medellín - Colombia	19 de mayo a 20 de junio
2024	Angélica Serna Herrera	Universidad Estadual de Campinas	Campinas - Brasil	18 de marzo a 29 de abril
2024	Robinson Narváez Burbano	Universidad Estadual De Campinas	Campinas - Brasil	2 de mayo a 13 de junio
2023	David Santiago Restrepo	Instituto Harvard- MIT Health Sciences and Technology perteneciente al Instituto de Tecnología de Massachusetts	Cambridge - Estados Unidos	12 de junio a 15 de julio

Es importante resaltar que las movilidades han fortalecido la formación individual de los estudiantes, generando efectos multiplicadores en términos de investigación colaborativa, producción académica y consolidación de redes internacionales. Asimismo, permiten la transferencia de conocimiento y la incorporación de nuevas metodologías a la Maestría en Ingeniería Telemática, retroalimentando su plan de estudio y las metodologías del cuerpo profesoral.

6.3 Convenios

La Universidad del Cauca cuenta actualmente con 92 convenios marco activos en el ámbito internacional, ver Tabla 6.3, distribuidos en regiones como Europa (30%), Sur y Centroamérica (69%), y África (1%). Estos convenios permiten a los estudiantes y

docentes del programa de Maestría en Ingeniería Telemática acceder a redes internacionales de conocimiento, participar en proyectos de cooperación científica, realizar pasantías y co-tutorías, y fortalecer la visibilidad internacional de sus resultados académicos y de investigación. Se destaca que el programa se articula activamente con el entorno empresarial, social y gubernamental, abordando problemáticas reales a través de proyectos aplicados, asesorías, formación especializada y transferencia de resultados tecnológicos.

Tabla 6.3: Convenios internacionales vigentes

País	Núm. Convenios	País	Núm. Convenios
Alemania	2	Francia	1
Argentina	11	Kenia	1
Bolivia	1	México	15
Brasil	13	Nicaragua	2
Chile	6	Paraguay	2
Cuba	2	Perú	6
Ecuador	4	Rusia	1
España	24	Uruguay	1

En el ámbito nacional, la Universidad del Cauca tiene registrados 61 convenios marco activos, presentados en la Tabla 6.4 con instituciones en departamentos como Cauca, Valle del Cauca, Cundinamarca, Antioquia, Nariño, y Santander. Este amplio capital relacional consolida al programa como un actor académico con proyección regional, capaz de generar oportunidades de colaboración, movilidad académica, investigación conjunta, transferencia tecnológica e innovación en Ingeniería Telemática. Además, este nivel de articulación garantiza la pertinencia y actualización constante del programa.

Tabla 6.4: Convenios Nacionales

Departamento	Convenios	Departamento	Convenios
Antioquia	3	Cundinamarca	15
Atlántico	1	Guajira	2
Bolívar	1	Huila	1
Boyacá	3	Quindío	2
Caldas	2	Santander	2
Caquetá	1	Sucre	1
Cauca	6	Tolima	1
Córdoba	1	Valle del Cauca	14

6.4 Articulación con Egresados

La articulación con los egresados del Programa de Maestría en Ingeniería Telemática constituye una dimensión estratégica para evaluar el impacto formativo, fortalecer los vínculos con el entorno y retroalimentar permanentemente el currículo. Los datos institucionales recopilados hasta el año 2024 evidencian que entre el 75% y el 85% de los egresados se desempeñan en el sector público, particularmente en universidades, entidades gubernamentales, y proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, lo que confirma la pertinencia del programa en la formación de talento humano calificado para enfrentar desafíos en sectores estratégicos del país. El alto porcentaje de cotizantes —superior al 80% en los últimos años— indica que los egresados acceden a oportunidades laborales estables y de calidad, en coherencia con el perfil de egreso y las competencias desarrolladas durante su formación. Además, su vinculación activa en actividades como asesorías, consultorías, docencia universitaria, participación en proyectos de I+D+i y redes académicas internacionales, reafirma el impacto del programa en el fortalecimiento del ecosistema científico y tecnológico nacional e internacional.

El programa mantiene canales de comunicación abiertos con sus egresados mediante encuestas, eventos académicos, participación en comités consultivos y vinculación en actividades de actualización profesional y de educación continua. Esta relación bidireccional permite no solo monitorear la trayectoria de los graduados, sino también identificar tendencias, demandas del sector productivo y oportunidades de cooperación académica e investigativa. En esta vía, se evidencia un compromiso con la inclusión y la equidad, destacando el crecimiento progresivo en la participación de mujeres egresadas en un campo tradicionalmente masculinizado, lo que contribuye al cierre de brechas de género en la ciencia y la tecnología. En suma, los egresados del programa representan un activo estratégico en la consolidación de su impacto regional, nacional e internacional. Su desempeño profesional, su participación en redes de conocimiento y su vinculación con proyectos transformadores reflejan la efectividad del programa en generar capital humano que dinamiza la innovación, la investigación aplicada y el desarrollo sostenible del entorno en el que se inserta.

7. Planta Docente

La Tabla 7.1 presenta la información correspondiente al grupo de profesores que atienden las funciones de docencia, investigación y extensión del programa de Maestría en Ingeniería Telemática.

Tabla 7.1: Docentes vinculados al Programa

Nombre	Nivel de Formación / Área de conocimiento / Año	Categoría según Escalafón Institucional (1)	Tipo de vinculación (TC – MT – HC) (2)	Tipo de contrato (TI – TF)(3)	Años de Experiencia			Participación en actividades externas	
					Profesional	Docencia	En la institución	Asociaciones	Asesoría / Consultoría
Jose Luis Arciniegas Herrera	Doctorado / Telemática / 2006	Titular	TC	TI	1	32	28	Si	Si
Cristian Heidelberg Valencia Payan	Doctorado / Telemática / 2023	Auxiliar	TC	TF	5	3	2.5	Si	Si
Carlos Hernan Tobar Arteaga	Doctorado / Telemática / 2021	Asistente	TC	TF	5	7	6	Si	Si
Mario Fernando Solarte Sarasty	Doctorado / Telemática / 2019	Titular	TC	TI	27	27	26	No	No
Wilfred Fabian Rivera Martinez	Doctorado / Desarrollo Regional / 2021	Asociado	TC	TF	10	15	2	Si	Si
Cristhian Nicolás Figueroa Martínez	Doctorado / Telemática e Ingeniería Informática y de Sistemas / 2017	Asociado	TC	TF	1	10	6	Si	No
Andres Lara Silva	Maestría / Electrica , Énfasis Comunicaciones / 2000	Titular	TC	TI	30	22	22	Si	No
Gustavo Adolfo Ramirez Gonzalez	Doctorado / Telemática / 2010	Titular	TC	TI	0	24	24	Si	Si
Johanna Andrea	Doctorado /	Asistente	TC	TF	0	11	8	No	No

Hurtado Sanchez	Telemática / 2025								
Ricardo Salazar Cabrera	Maestría / Informática y Telecomunicaciones / 2019	Asociado	TC	TF	14	13	11	Si	Si
Daniel Alberto Jaramillo Morillo	Doctorado / Telemática / 2022	Auxiliar	TC	TF	8	3	1	No	No
Fulvio Vivas	Doctorado / Telemática / 2023	Asociado	TC	TF	10	15	14	No	Si
Eva Juliana Maya Ortiz	Maestría / Gestión de la Innovación e Ingeniería Telemática / 2024 y 2007	Asociado	TC	TI	5	15	15	No	No
Juan Carlos Corrales	Doctorado / Informática y Telecomunicaciones / 2008	Titular	TC	TI	0	26	26	No	No
Ivan Eduardo Hernandez Delgado	Maestría / Telecomunicaciones / 2015	Titular	TC	TI	8	30	30	Si	No
Diego Mauricio López	Doctorado / Ciencias Biomédicas. Área: Informática en Salud / 2010	Titular	TC	TI	1	25	25	Si	Si
Oscar Mauricio Caicedo Rendón	Doctorado / Ciencias de la Computación / 2015	Titular	TC	TI	1	23	23	SI	SI

(1) Titular, Asociado, Asistente, Auxiliar o su equivalente.

(2) TC: Tiempo completo; MT: Medio Tiempo; HC: Hora cátedra. Reporte primero los TC, luego los MT y finalmente los HC.

(3) TI: Término Indefinido; TF: Término Fijo

8 Medios Educativos

8.1 Recursos Bibliográficos

El programa de Maestría en Ingeniería Telemática de la Universidad del Cauca dispone de una variedad de recursos bibliográficos, tanto impresos como digitales, que respaldan los procesos de formación e investigación. Entre estos recursos se destacan las bases de datos bibliográficas accesibles a través de la biblioteca de la Universidad, las cuales permiten a los estudiantes y docentes, principalmente, localizar artículos científicos relacionados con temas específicos de interés, consultar resúmenes para verificar la pertinencia del contenido, identificar descriptores clave que optimizan los procesos de búsqueda, conocer a los autores de los trabajos y las instituciones a las que están afiliados, y acceder a las revistas científicas que publican investigaciones en el área.

Las **bases de datos bibliográficas multidisciplinarias** con las que cuenta el programa son listadas a continuación.

- EBSCO: artículos con texto completo de más de 1.460 títulos en varios campos <https://acceso.unicauca.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com>.
- JSTOR: revistas académicas en ciencias sociales, humanidades y tecnología <https://www-jstor-org.acceso.unicauca.edu.co/>.
- ScienceDirect: artículos y capítulos de libros en ingeniería y ciencias . <https://www-sciencedirect-com.acceso.unicauca.edu.co/> .
- SpringerLink: publicaciones científicas y técnicas <https://link-springer-com.acceso.unicauca.edu.co/>.
- Oxford Journals y Taylor & Francis Online: acceso a revistas especializadas <https://academic-oup-com.acceso.unicauca.edu.co/>.

Las **bases de datos especializadas** con las que cuentan los estudiantes del programa son listadas a continuación.

- IEEE Xplore (IEEE): artículos y conferencias en ingeniería electrónica y telecomunicaciones <https://www-computer-org.acceso.unicauca.edu.co/>.
- Web of Science: base de datos de referencia en investigación científica y técnica, útil para análisis de citación y búsqueda de literatura científica de alto impacto. <https://www-webofscience-com.acceso.unicauca.edu.co/wos/woscc/basic-search>.
- Scopus: base de datos de resúmenes y citas de revistas científicas <https://www-scopus-com.acceso.unicauca.edu.co/search/form.uri?display=basic#basic>
- Expanded Academic ASAP (ICFES): revistas y periódicos desde 1980 en múltiples disciplinas unicauca.edu.co+1fiet.unicauca.edu.co+1.
- Informe: colección de revistas hispanicas desde 1998 unicauca.edu.co+1fiet.unicauca.edu.co+1.
- Ovid Technologies: incluye Medline, Cochrane, BMJ, e-books, revisiones biomédicas, etc. portal.unicauca.edu.co.

Además de las bases de datos mencionadas, los estudiantes de la Maestría en Ingeniería Telemática tienen acceso al **repositorio bibliográfico de la Universidad del Cauca**. Este repositorio, disponible en el portal web de la Universidad (<http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/>), es una colección digital que preserva, resguarda y difunde la producción académica y científica de la comunidad universitaria. Abarca todos los programas de las nueve facultades de la Universidad, con especial énfasis en el programa de Maestría adscrito a la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones.

8.2 Escenarios de Formación Teórica y Práctica

El programa de Maestría en Ingeniería Telemática opera en las instalaciones de la FIET de la Universidad del Cauca, en la ciudad de Popayán. Los recursos físicos y de infraestructura que respaldan el desarrollo del programa son proporcionados principalmente por el Departamento de Telemática, complementados con la infraestructura general destinada a los programas de posgrado de la FIET y otros espacios comunes de la Universidad. En particular, el programa integra componentes teóricos y prácticos en su proceso formativo, para lo cual dispone de diversos espacios especializados, ver Tabla 8.1.

Tabla 8.1: Salas de Telemática.

Sala de Telemática	Descripción
328, un aula de innovaciones educativas	Asignaturas: Seminario de Investigación I, Área de Profundización y Área de Fundamentación. Equipada: 4 televisores, 9 mesas móviles para trabajo colaborativo, 7 tableros, un proyector de video, un computador de escritorio para proyección de contenidos, y sistema de sonido. Capacidad: 50 estudiantes.
322	Asignaturas: Área de Profundización y Área de Fundamentación. Equipada: 18 computadores personales para estudiantes, 1 computador personal para el docente, un proyector de video, y sistema de sonido. Capacidad: 24 estudiantes.
334	Asignaturas: Área de Profundización y Área de Fundamentación. Equipada: 20 iMac, un proyector de video, y sistema de sonido. Capacidad: 25 estudiantes.

326	Asignaturas: Área de Profundización y Área de Fundamentación. Equipada: 28 computadores personales, un proyector de video, y sistema de sonido. Capacidad: 30 estudiantes.
324, sala de Datacenter	Asignaturas: Área de Profundización, Área de Fundamentación, Seminarios de Grado de Maestría I y II. Equipada: 128 núcleos de procesamiento, 1.216 GB de RAM, 1.8 TB de almacenamiento proporcionada por 5 Servidores Blade, y 30.8 TB de almacenamiento proporcionados por una MSA. La configuración de los servidores Blade es: 2 servidores ■ 3 Blade Gen9. Procesador: Intel Xeon E5-2670 @ 2.30GHz (12 núcleos por procesador). RAM: 192 GB (12 x 16 GB). Almacenamiento: SSD 2 x 300 GB. ■ 2 Blade Gen 10 Procesador: Intel Xeon Gold 5120 @ 2.20GHz (14 núcleos por procesador). RAM: 352 GB (11 x 32 GB). Almacenamiento: SSD 2 x 480 GB. Capacidad virtual: 100 estudiantes.
331	Asignaturas: Área de Profundización y Área de Fundamentación. Equipada: 30 computadores personales, un proyector de video, y sistema de sonido. Capacidad: 40 estudiantes.

La Tabla 8.2 presenta los recursos logísticos con los que dispone la Maestría en Ingeniería Telemática. Estos recursos se utilizan para apoyar las actividades de los programas de postgrado, tales como presentaciones magistrales, seminarios, y eventos.

Tabla 8.2: Recursos logísticos.

Oficina/Sala	Numero de Salón	Capacidad Personas	Equipos de Apoyo
Salón de clases	124	40	1 Proyector de video 1 Retroproyector
Sala de cómputo de Posgrado	122	30	1 Proyector de video
Oficina de estudiantes doctorado y maestría	130/116/107/110	6/6/6/12	-
Auditorio "Francisco Lemus Arboleda"		220	-

9. Mecanismos para el Aseguramiento de la Calidad

La cultura de la autoevaluación y el mejoramiento continuo es una función inherente a la Universidad del Cauca, establecida en el Acuerdo Superior 036 de 2011 (Estatuto Académico).

- Soporte Institucional: el Centro de Gestión de la Calidad y la Acreditación Institucional (creado en 2015) promueve esta cultura, asesora los procesos de Autoevaluación para el Registro Calificado y la Acreditación de Alta Calidad, y lidera el seguimiento de los planes de mejora.
- Antecedentes de Evaluación: el programa realizó previamente un proceso para la Renovación del Registro Calificado, obtenida mediante la Resolución 6905 del 14 de mayo de 2015, con vigencia de siete años. Actualmente se está realizando un proceso de Autoevaluación con Fines de Acreditación.
- Contexto de Alta Calidad: El ejercicio de autoevaluación se apoya en logros institucionales recientes, como la Renovación de la Acreditación Institucional de la Universidad por ocho años (Resolución 6218/2019) y la Acreditación de Alta Calidad por ocho años del Programa de Maestría en Ingeniería Telemática (Ciclo 1 del Doctorado). Además, el GIT, soporte del programa, está clasificado en categoría A1 por MinCiencias.

El Mecanismo para el Aseguramiento de la Calidad en el programa de Maestría en Ingeniería Telemática se estructura como un proceso continuo, guiado por los lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) y las políticas internas de la Universidad del Cauca. Este proceso se detalla a continuación, abarcando los criterios, la trayectoria histórica y los procesos metodológicos.

Los criterios principales para la evaluación del programa se basan en los "Lineamientos para la Acreditación de Alta Calidad de Programas de Maestría y Doctorado" formulados por el CNA. Estos criterios se organizan en 10 Factores que, a su vez, se desglosan en 29 Características Específicas, a las cuales se les asigna una ponderación para determinar su peso en la calidad total del programa. La ponderación asignada a cada Factor refleja los objetivos y metas del programa, priorizando la Investigación, los Profesores y los Estudiantes para el caso de la autoevaluación del 2019 se puede ver Tabla 9.1. El Comité de Programa y el Comité de Acreditación son las instancias responsables de la definición y aplicación de esta ponderación.

Tabla 9.1: Factores de auto-evaluación.

Factor	Ponderación	Justificación (Énfasis principal)
Investigación y generación de conocimiento	20%	Posee el mayor peso debido a la importancia del componente investigativo en la formación de doctores, requiriendo grupos de investigación con trayectoria reconocida y alta productividad.
Profesores – Investigadores	15%	Destaca su rol como dinamizadores de los procesos de enseñanza-aprendizaje y su capacidad para despertar la curiosidad científica, además de su alta productividad y compromiso.
Estudiantes	12%	Se consideran actores activos y su calidad de ingreso, permanencia, desempeño y seguimiento son cruciales para la calidad integral del programa.
Recursos físicos y Gestión financiera y administrativa	10%	Se enfoca en garantizar que los recursos y la administración sean adecuados para el cumplimiento de las funciones universitarias.
Procesos académicos y lineamientos curriculares	10%	Conjugan las acciones para llevar a la práctica el currículo y son el eje central al cual se articulan la investigación y la proyección social.
Articulación con el entorno y capacidad para generar procesos de innovación	10%	Mide la posibilidad de que los estudiantes interactúen con el medio para orientar su investigación a la solución de problemas reales (inter y transdisciplinarios).
Internacionalización, alianzas estratégicas e inserción en redes científicas	8%	Valora la inserción activa del programa en las dinámicas globales y el impacto de la investigación en contextos internacionales.
Cumplimiento de los objetivos del programa y coherencia con la misión y visión de la Universidad	5%	Analiza la alineación del programa con la visión, misión y proyecto educativo institucional de la Universidad del Cauca.

Bienestar y ambiente institucional	5%	Se centra en mantener un clima adecuado para el crecimiento personal y el desarrollo integral de la comunidad académica.
Graduados	5%	Refleja la calidad de la formación a través del desempeño y experiencia de los egresados en el medio, lo cual permite la revisión y actualización curricular.

La evaluación permanente dentro del programa se manifiesta en varios frentes detallados en los Factores:

- Evaluación del Profesorado: se rige por el Acuerdo No. 024 de 1993 (Estatuto del Profesor) y sus modificaciones. La evaluación se realiza mediante diversas fuentes, incluyendo estudiantes, colegas, el superior inmediato y el propio profesor. La apreciación de los estudiantes sobre las competencias pedagógicas se realiza de manera permanente por medio de encuestas de cada asignatura.
- Evaluación del Desempeño Estudiantil: está definida en el Capítulo III del Reglamento Estudiantil (Acuerdo 035 de 1992). La evaluación aprecia aptitudes, actitudes, conocimientos y destrezas. Se establecen tipos de evaluación como Admisión, Suficiencia, Parcial, Final, Sustentación y Comprensiva. Las estrategias varían según el tipo de curso (Teórico, Teórico-práctico o Práctico) e incluyen ensayos críticos, sustentación de trabajos, exámenes, y formulación/ejecución de propuestas de I+D.
- Evaluación Curricular y Líneas de Investigación: el Comité de Programa tiene la función de recomendar ante las instancias pertinentes los ajustes curriculares que se presenten durante el desarrollo del programa. La autoevaluación revisa la flexibilidad del currículo, calculando el IF, y analiza la relevancia de las líneas de investigación frente a las necesidades regionales y nacionales.
- Seguimiento de Egresados: los graduados son considerados un capital importante para revisar y actualizar el currículo. El seguimiento incluye la medición de la productividad académica de los egresados (publicaciones en revistas Q1 a Q4) y la institucionalización de encuentros periódicos para recibir realimentación.

