

DOCTORADO EN INGENIERÍA

Con enfoque hacia la
innovación y el emprendimiento
de base tecnológica



Resolución de Acreditación de Alta Calidad
10740 del 6 de septiembre de 2012



Resolución de Acreditación de Alta Calidad
16515 del 14 diciembre de 2012



Resolución de Acreditación de Alta Calidad
08676 del 17 de junio de 2015



CON EL RESPALDO DE:



PRESENTACIÓN

El primer doctorado en Ingeniería en red de Colombia aprobado por el Ministerio de Educación Nacional en enero de 2016, es un programa único en el país que permite articular las fortalezas de tres universidades con Acreditación Institucional de Alta Calidad pertenecientes a la Red Universitaria Mutis.

Apoyados por la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA), el estudiante de doctorado tendrá al alcance recursos humanos, bibliográficos y de laboratorios de las tres instituciones sin importar en cuál de ellas se encuentre.

OBJETIVOS

- Formar investigadores de alto nivel que incrementen la capacidad de desarrollo científico y tecnológico en universidades, empresas y demás organizaciones productivas del país.
- Fomentar el trabajo colaborativo inter y transdisciplinar reconociendo que los problemas de investigación no son patrimonio exclusivo de una disciplina o área.
- Desarrollar investigaciones que respondan a necesidades del sector productivo y a oportunidades de innovación que puedan constituirse en emprendimientos de base tecnológica.
- Aportar y ayudar al logro de las metas de desarrollo del país en cuanto a política de formación de alto nivel, como parte de la política de ciencia, tecnología e innovación.
- Fortalecer la cooperación científica entre los diferentes grupos de investigación, las universidades, las empresas y los aliados nacionales e internacionales del programa.

PERFIL PROFESIONAL

El **doctor en Ingeniería** será un investigador con capacidad para llevar a cabo y orientar de manera autónoma procesos académicos, investigativos y de desarrollo tecnológico en diferentes áreas de la ingeniería, con miras a generar nuevo conocimiento que permita configurar soluciones innovadoras a necesidades y oportunidades identificadas en los ámbitos nacionales y mundiales.

PERFIL OCUPACIONAL

El **doctor en Ingeniería** será un investigador que podrá desempeñarse principalmente como:

- Director de grupos y centros de investigación
- Director o asesor de unidades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.
- Generador de empresas de base tecnológica
- Consultor en la planeación, diseño y operación de proyectos de ingeniería.
- Ingeniero líder en el desarrollo, operación y optimización de proyectos de ingeniería.
- Docente en una institución de educación superior en Colombia y/o en el exterior.
- Investigador de un centro de investigación y/o desarrollo tecnológico.



DOCTORADO EN INGENIERÍA

Con enfoque hacia la
innovación y el emprendimiento
de base tecnológica

Título que otorga: **Doctor en Ingeniería**

Duración: **cuatro años**

Metodología: **presencial***

Modalidad: **investigación**

Código Snies: **105180**

Resolución No. **363** del 14 de enero de 2016 y **06295** del 6 de abril del 2016,

vigencia 7 años

Horario: **tiempo completo**

Valor semestre: **15 SMMLV**

*El desarrollo del programa será llevado a cabo en las sedes de las universidades ofertantes con interacción simultánea en las tres ciudades: Bucaramanga, Cali y/o Manizales.

FORTALEZAS

Un programa que forma doctores en Ingeniería para la innovación

Usando metodologías de creatividad, los estudiantes del doctorado tienen la posibilidad de desarrollar proyectos que tengan potencial innovador y que les permitan generar emprendimientos de base tecnológica.

Un programa que suma fortalezas de tres universidades con acreditación institucional

El programa de doctorado en Ingeniería es ofrecido por la Universidad Autónoma de Bucaramanga, la Universidad Autónoma de Manizales y la Universidad Autónoma de Occidente, con Acreditación de Alta Calidad y pertenecientes a la Red Universitaria Mutis. Una alianza que le permite al estudiante del doctorado tener acceso a los recursos de las tres universidades para beneficio de su desarrollo formativo.

Un programa que responde a las apuestas del país con líneas de investigación pertinentes

Los estudiantes del doctorado a través de los grupos de investigación de las universidades participantes en el programa, abordan como objeto de estudio tres líneas de investigación que responden a tendencias mundiales y oportunidades regionales: Automática, Energía e Informática.

Un programa que se apalanca en otras redes de colaboración

La estrecha relación de los profesores del doctorado con colegas del orden nacional e internacional, permitirá a los estudiantes realizar pasantías en universidades, empresas y centros de investigación reconocidos a nivel mundial.





www.uao.edu.co

Resolución No. 2766
del 13 de noviembre de 2003

Universidad Autónoma de Occidente
Campus Valle del Lili Km 2 vía Cali - Jamundí
PBX: (57)(2) 318 8000, ext. 11190
Línea gratuita: 01 8000 913435



unab

www.unab.edu.co

Resolución No. 2771
del 14 de abril de 1987

Universidad Autónoma de Bucaramanga
Avenida 42 No. 48-11 Bucaramanga
PBX: (57)(7)6436111 / 6436261
Línea gratuita: 01 8000 127395



www.autonoma.edu.co

Resolución No. 1549
del 25 de febrero de 1981

Universidad Autónoma de Manizales
Antigua Estación del Ferrocarril Manizales - Caldas
Teléfonos: (57)(6)8727272, ext: 110 - 144
Línea gratuita: 01 8000 510123



Informes:

doctorado.ingenieria@redmutis.org.co

ingenieria.redmutis.org.co

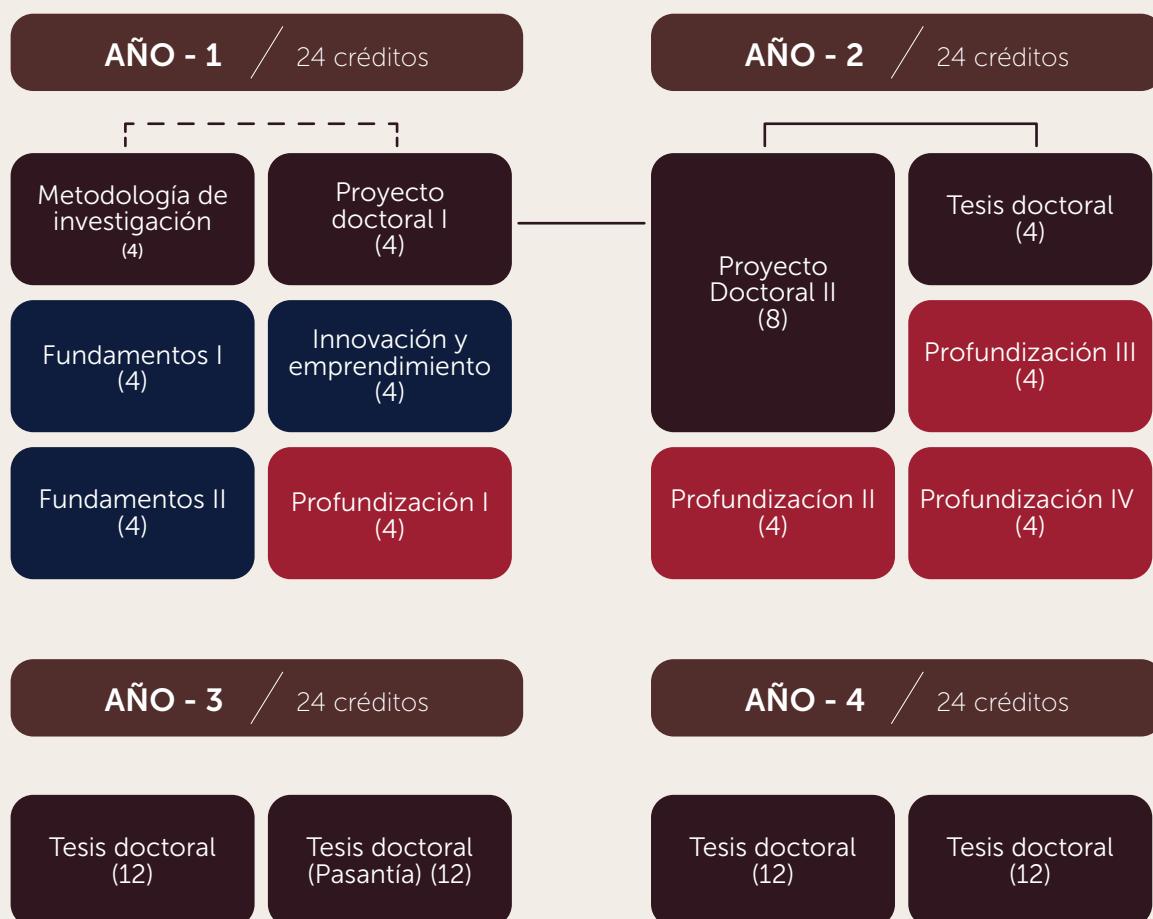
Las Universidades se reservan el derecho de corregir cualquier error, omisión o inexactitud; cambiar o actualizar la información en cualquier momento y sin previo aviso. Asimismo de abrir los nuevos programas académicos, en caso de que el número de aspirantes matriculados, según el criterio de la Institución, no sea suficiente para su apertura; en este caso las Universidades devolverán los valores pagados por concepto de inscripción y matrícula.

PLAN DE ESTUDIOS

El plan general de estudios del doctorado en Ingeniería está compuesto por 96 créditos académicos. Estos créditos corresponden a cursos que se ubican en tres grandes componentes de formación:

- (I) *Componente de fundamentación*
- (II) *Componente de profundización*
- (III) *Componente de investigación*

El programa tiene una alta flexibilidad que permite que el estudiante organice su plan de estudios con la guía de su director de tesis. Una posible distribución de los cursos en un periodo de cuatro (4) años, es la siguiente:



Resolución de Acreditación de Alta Calidad
10740 del 6 de septiembre de 2012



Resolución de Acreditación de Alta Calidad
16515 del 14 diciembre de 2012



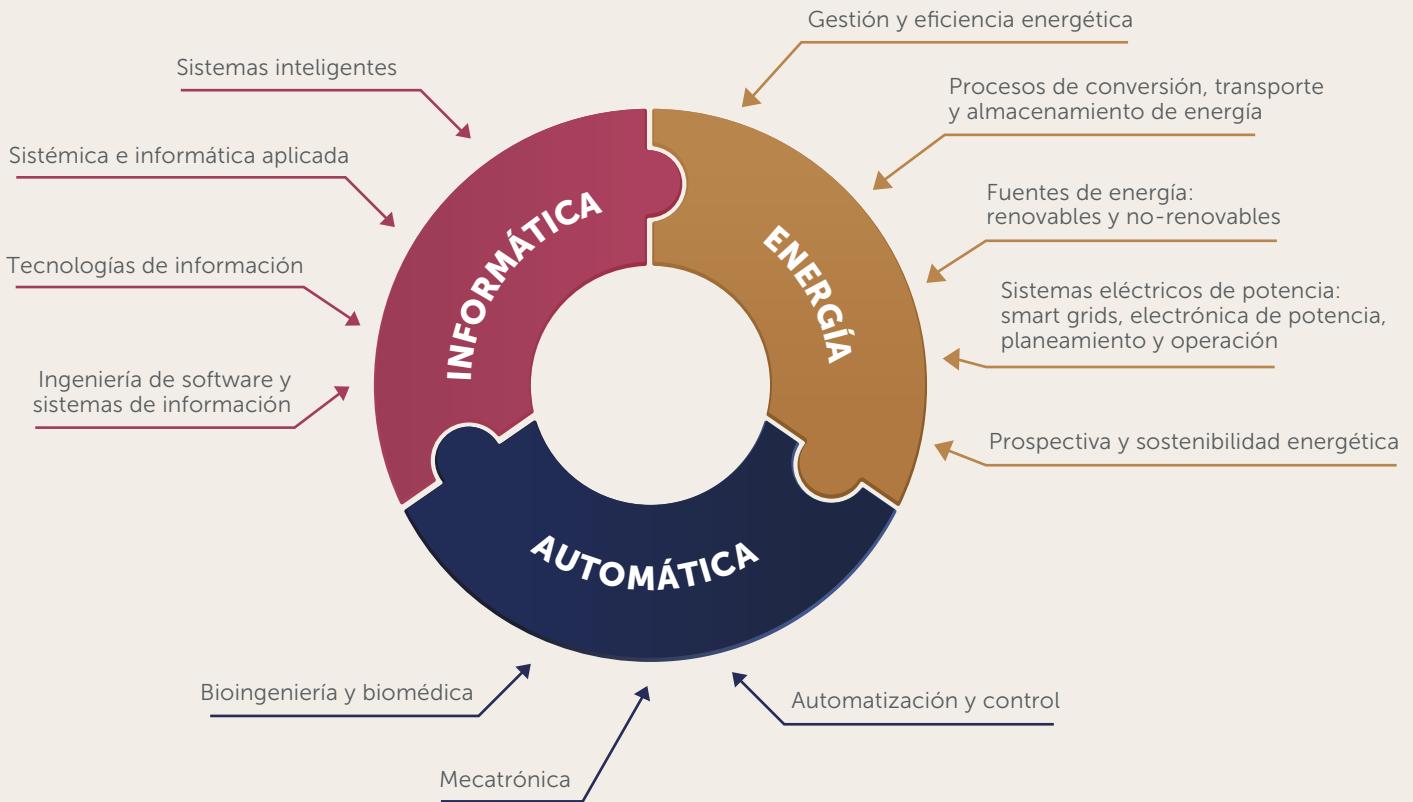
Resolución de Acreditación de Alta Calidad
08676 del 17 de junio de 2015



CON EL RESPALDO DE:



LÍNEAS Y ÁREAS DE INVESTIGACIÓN



DOCENTES

LÍNEA AUTOMÁTICA

Álvaro José Rojas Arciniegas

Doctorado en Ciencias de la Imagen, Rochester Institute of Technology

Líneas de investigación: Ingeniería mecatrónica | Robótica y sistemas inteligentes | Manufactura aditiva

Andrés Mauricio González Vargas

Doctorado en Electrónica, Informática y Eléctrica, Università degli studi di Pavia

Líneas de investigación: Bioinstrumentación | Biología computacional | Ingeniería de rehabilitación

Antonio Faustino Muñoz Moner

Doctorado en Control y Automatización Industrial, Universidad de Minas de San Petersburgo

Líneas de investigación: Automatización y control automático industrial | Instrumentación industrial | Instrumentación inteligente

Belarmino Segura Giraldo

Doctorado en ingeniería, Universidad Nacional de Colombia

Líneas de investigación: Espectroscopias | Análisis de sistemas biológicos | Procesamiento digital de registros

Carlos Julio Arizmendi Pereira

Doctorado en Inteligencia Artificial, Universidad Politécnica de Cataluña

Líneas de investigación: Tratamiento y procesamiento de señales | Inteligencia artificial

Diego Martínez Castro

Doctorado en Automática e Informática Industrial, Universidad Politécnica de Valencia

Líneas de investigación: Control y automatización | Informática industrial

Francy Nelly Jiménez García

Doctorado en Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia

Líneas de investigación: Enseñanza de la física | Enseñanza de la matemática | Propiedades ópticas de materiales

Jesús Alfonso López Sotelo

Doctorado en Ingeniería, Universidad del Valle

Líneas de investigación: Control automático aplicado a electrónica de potencia | Inteligencia computacional | Aprendizaje automático

José Luis Rodríguez Sotelo

Doctorado en Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia

Líneas de investigación: Interacción cognitiva humano-robot | Análisis y procesamiento de señales | Reconocimiento de patrones

Sebastián Durango Idárraga

Doctorado en Ingeniería, Universidad Eafit

Líneas de investigación: Ciencias de mecanismos y máquinas | Robótica | Robótica paralela

DOCENTES

Sebastián Roa Prada

Doctorado en Ingeniería Mecánica, Rensselaer Polytechnic Institute

Líneas de investigación: Diseño de sistemas mecatrónicos | Modelado y simulación |
Diseño asistido por computador

LÍNEA ENERGÍA

Enrique Ciro Quispe Oqueña

Doctorado en Ingeniería - Énfasis en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Universidad del Valle

Líneas de investigación: Gestión y eficiencia energética | Análisis y diseño de máquinas eléctricas |
Máquinas y accionamientos eléctricos

Gabriel González Palomino

Doctorado en Ingeniería Eléctrica, Universidad Carlos III de Madrid

Líneas de investigación: Máquinas eléctricas y electrónica de potencia | Sistemas de potencia y calidad de la
energía eléctrica | Eficiencia energética y energías alternativas

Graciela Chálela Álvarez

Doctorado en Ciencias Biológicas, Justus Liebig University Giessen

Líneas de investigación: Biotecnología industrial | Biotecnología y ambiente | Bioética ambiental activa

Jaime Quintero Restrepo

Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica, Washington State University

Líneas de investigación: Estabilidad y seguridad en sistemas de potencia | Integración de energías renovables |
Dinámica de sistemas de potencia

Johnny Posada Contreras

Doctorado en Ciencias de Ingeniería Eléctrica, Cinvestav-Ipn Unidad Guadalajara

Líneas de investigación: Electrónica de potencia | Convertidores de potencia | Smart grids

Juan Ricardo Vidal Medina

Doctorado en Ciencia en Ingeniería Mecánica, Universidad Federal de Itajubá

Líneas de investigación: Eficiencia energética | Modelado y optimización de sistemas térmicos | Generación distribuida

Leonardo Esteban Pacheco Sandoval

Doctorado en Ciencias Térmicas y Energética, Ecole Polytechnique de Nantes

Líneas de investigación: Sistemas y máquinas térmicas | Eficiencia energética en procesos y operaciones industriales

Luz Marina Flórez Pardo

Doctorado en Ciencias Químicas, Universidad Politécnica de Valencia

Líneas de investigación: Procesos

Ricardo Moreno Chuquen

Doctorado en Ingeniería, Universidad de los Andes

Líneas de investigación: Planeamiento y modelación energética | Mercados de energía eléctrica |
Confiabilidad y seguridad de los sistemas de potencia

DOCENTES

Santiago Laín Beatove

Doctorado en Mecánica de Fluidos, Universidad de Zaragoza

Líneas de investigación: Mecánica de fluidos | Energía eólica y energía de corrientes marinas | Modelación y simulación de procesos

Yecid Alfonso Muñoz Maldonado

Doctorado en Tecnología Energética, Universidad Politécnica de Valencia

Líneas de investigación: Energías renovables | Smart grids | Eficiencia energética (ISO: 50001)

Yuri Ulianov López Castrillón

Doctorado en Energías Renovables y Eficiencia Energética, Universidad de Zaragoza

Líneas de investigación: Sistemas de potencia y calidad de la energía eléctrica | Eficiencia energética y energías alternativas

LÍNEA INFORMÁTICA

Andrés Fernando Solano Alegría

Doctorado en Ciencias de la Electrónica, Universidad del Cauca

Líneas de investigación: Interacción humano - computador

César Darío Guerrero Santander

Doctorado en Ciencias de la Computación e Ingeniería, University of South Florida

Líneas de investigación: Estimaciones en Internet | Telemática | Creatividad e innovación

Clara Inés Peña De Carrillo

Doctorado en Ingeniería Informática Industrial Tecnologías Avanzadas, Universitat de Girona

Líneas de investigación: E-learning adaptativo y personalizado | Técnicas de inteligencia artificial para personalización | Minería de datos

Cristina Nayesca González Caro

Doctorado en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Universidad Pompeu Fabra

Líneas de investigación: Inteligencia artificial | Filtrado de la información | Sistemas de recomendación

Eduardo Carrillo Zambrano

Doctorado en Tecnología de la Información, la Computación y las Comunicaciones, Universitat de Valencia

Líneas de investigación: Gestión de conocimiento | Emprendimiento de base tecnológica

Henry Lamos Díaz

Doctorado en Física-Matemática, Universidad Estatal de Moscú

Líneas de investigación: Modelación matemática

Jesús David Cardona Quiroz

Doctorado en Ingeniería Informática, Universidad Pontificia de Salamanca

Líneas de investigación: Diseño de sistemas multimedia | Experiencia de usuario

DOCENTES

Jorge Andrick Parra Valencia

Doctorado en Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia
Líneas de investigación: Pensamiento sistémico

Luis Fernando Castillo Ossa

Doctor en Informática y Automática, Universidad de Salamanca
Líneas de investigación: Sistemas multiagente | Inteligencia artificial | Web semántica

Lyda Peña Paz

Doctorado en Ingeniería Informática, Bioinformática e Informática, Universidad Pontificia de Salamanca
Líneas de investigación: Desarrollo y mejora de procesos de software | Desarrollo de productos de software | Informática biomédica

Maritza Liliana Calderón Benavides

Doctorado en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Universidad Pompeu Fabra
Líneas de investigación: Descubrimiento de conocimiento en grandes volúmenes de datos | Minería de datos | Sistemas de recomendación de información

Mauricio Fernando Alba Castro

Doctorado en Programación Declarativa e Ingeniería de la Programación, Universidad Politécnica de Valencia
Líneas de investigación: Ingeniería de software | Verificación de software | Calidad de software

Olmedo Arcila Guzmán

Doctorado en Ingeniería, Universidad del Valle
Líneas de investigación: Informática gráfica | Computación gráfica | Realidad virtual

Román Eduardo Sarmiento Porras

Doctorado en Tecnología Educativa, Southern Illinois University
Líneas de investigación: Sistemas de información e ingeniería del software | Gestión del conocimiento | Tecnologías de información

ÁREAS TRANSVERSALES

Diana Yomali Ospina López

Doctorado en Ingeniería Industrial y Gestión, Universidade do Porto
Líneas de investigación: Optimización de procesos industriales y mantenimiento

José Hoover Vanegas García

Doctorado en Filosofía, Universidad Pontificia Bolivariana
Líneas de investigación: Estudios corporales | Ética | Desarrollo de la conciencia individual y colectiva

*Este inserto hace parte del folleto del doctorado en Ingeniería, ofrecido en red por: Universidad Autónoma de Bucaramanga, Universidad Autónoma de Manizales y Universidad Autónoma de Occidente.

DOCENTES

Diana Oliveros Contreras

Doctorado en Sistemas Flexibles de Dirección de Empresas, Universidad Pública de Navarra

Líneas de investigación: Análisis de la eficiencia y la productividad de las empresas | Estrategia y prospectiva

Edgar Mauricio Mendoza García

Doctorado en Tecnología Calidad y Marketing en Industrias Agroalimentarias, Universidad Pública de Navarra

Líneas de investigación: Desarrollo de films y recubrimientos biodegradables y comestibles |

Diseño de envases alimentarios | Técnicas de conservación de alimentos

Natalia Prieto Castañeda

Doctorado en Ciencias Físicas, Universidad de Valladolid

Líneas de investigación: Caracterización térmica de materiales | Simulaciones | Diseño y elaboración de sensores y películas delgadas

Luis Alberto Toro Carvajal

Doctorado en Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia

Líneas de investigación: Modelación y simulación

Yoe Alexander Herrera Jaramillo

Doctorado en Matemáticas, Universidad de Oklahoma

Líneas de investigación: Geometría hiperbólica y teoría de Teichmuller | Matemáticas financieras

Carlos Fernando Vélez Gutiérrez

Doctorado en Ciencias de la Educación, Universidad de Caldas

Líneas de investigación: Educación y pedagogía | Enseñanza y aprendizaje de las ciencias y las matemáticas

John Baxter García Amaya

Doctorado en Ingeniería Matemática, Estadística e Investigación Operativa, Universidad Complutense de Madrid

Líneas de investigación: Enseñanza y aprendizaje de la matemática | Semiótica

REQUISITOS DE **INSCRIPCIÓN**

- a) Formulario de inscripción debidamente diligenciado.
- b) Copia del recibo de pago del derecho de inscripción.
- c) Formato de hoja de vida debidamente diligenciado con sus respectivos soportes
- d) Fotocopia del diploma profesional de pregrado.
- e) Certificados originales de los cursos y las calificaciones obtenidas en el programa de pregrado y en los posgrados en caso de que haya realizado alguno.
- f) Dos cartas de recomendación, en el formato establecido por el programa, de dos profesores universitarios que conozcan la trayectoria académica del aspirante.
- g) Certificación del nivel de idioma inglés según los estándares establecidos por el Marco Común Europeo.
- h) Carta de aval de un profesor del doctorado perteneciente a la línea de investigación en la cual pretende formarse el aspirante.
- i) Formato diligenciado con la descripción de las fuentes de financiamiento para realizar el programa de doctorado y sus respectivos soportes.
- j) Carta de intención, de máximo dos páginas, en donde el aspirante presente de forma estructurada, un bosquejo de la temática que desea tratar durante el doctorado que contenga el título, problema y objetivos.
- k) Carta de solicitud de admisión al programa doctoral, dirigida al Comité Coordinador del Doctorado, adjuntando los requisitos anteriores.

Parágrafo. Los derechos de inscripción no son reembolsables.

Estudiantes extranjeros

Además de los documentos anteriores, debe incluir:

- Fotocopia legible del diploma de pregrado o copia del acta de grado, convalidados por el Ministerio de Relaciones Internacionales.
- Notas certificadas de la carrera universitaria, convalidados por el Ministerio de Relaciones Internacionales.
- Fotocopia del documento de identidad.
- Fotocopia del pasaporte.
- Extranjeros no residentes: visa de estudiante con vigencia no inferior a la duración del período académico a cursar y cédula de extranjería.
- Extranjeros residentes: visa de residente y cédula de extranjería.
- Fotocopia del carné de la EPS o certificación de afiliación válido en Colombia o que el aspirante tome la opción de compra de la póliza de accidentes estudiantiles por medio de la Universidad.

Nota: los documentos cuyo original se encuentren en un idioma distinto al español, deberán estar traducidos a éste por una institución autorizada por el Estado Colombiano.