



# PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA - INGENIERÍA CIVIL

Código SNIES: 102832

## ► Presentación

La Ingeniería Civil es una disciplina que participa activamente del desarrollo de la sociedad actual. Desde sus inicios, la necesidad de utilizar y transformar los materiales naturales en pro del bienestar de las comunidades ha propiciado avances importantes en el desarrollo de vías de comunicación y sus estructuras asociadas, en el saneamiento básico y el desarrollo de los centros urbanos, causando un aumento de la expectativa de vida de los seres humanos.

Las tendencias actuales de la humanidad plantean nuevos retos a la profesión. Retos como el desarrollo de una sociedad con infraestructura asequible para todos, más segura, global y en concordancia con un ambiente sostenible. Estas nuevas tendencias, junto con la complejidad y la velocidad de cambio de la práctica profesional, requieren actualización o formación permanente de nuestros profesionales, situación con la que se ha comprometido los programas de pregrado y posgrado en Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Colombia.

Los retos impuestos por una sociedad en continuo cambio, con demandas cada vez más elevadas, insta a la educación de profesionales con altas calidades y cualidades, y con el conocimiento necesario para lograr transformaciones en ciencia, en el desarrollo tecnológico y en la innovación, y es éste precisamente el espíritu de formación que la Universidad Nacional de Colombia ha querido inspirar en sus estudiantes.

## ► Dirigido a

Ingenieros civiles y a profesionales con título diferente que demuestren los conocimientos básicos y experiencia investigativa que corresponda a una de las cuatro líneas de investigación del programa.

## ► Misión

Promover la formación de investigadores a nivel doctoral, que se destaquen por su apropiación crítica y racional de sólidos conocimientos científicos y tecnológicos en las distintas áreas de la Ingeniería Civil, capaces de liderar procesos de innovación, generación, aplicación y divulgación del conocimiento, contribuyendo así al desarrollo autónomo e integral del país, en los ámbitos público y privado.

## ► Visión

En un horizonte de 10 años, el programa de Doctorado en Ingeniería - Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Colombia, será reconocido por la excelente formación de sus egresados, por el alto nivel de su infraestructura tecnológica y por su capacidad de generación de nuevo conocimiento reflejada en una amplia producción de material científico e innovación tecnológica, por la continua interacción con redes académicas a nivel mundial, y por su impacto en el desarrollo del país.

## ► Objetivo

Formar Doctores en Ingeniería - Ingeniería Civil capaces de proponer, orientar y realizar con rigor científico y técnico, investigación original y autónoma, mediante el desarrollo de una disertación

investigativa que fortalezca el avance científico básico y aplicado, para generar desarrollo tecnológico, social y económico de una región o del país. En consecuencia, el nuevo conocimiento debe ser reconocido como tal por investigadores pares.

## ► Objetivos Educativos



El Programa de Doctorado en Ingeniería - Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, tiene como objetivo formar doctores que:

- Identificarán problemas y formularán desarrollos o soluciones a partir de investigaciones con sólidas bases científicas, generando nuevo conocimiento en las líneas de ingeniería del agua y del ambiente, sistemas estructurales y materiales para construcción, geotecnia y riesgos geoambientales, o planeación e infraestructura del transporte.
- Desarrollarán las habilidades, para el aprendizaje permanente y autónomo, necesarias para generar nuevo conocimiento en la Ingeniería Civil que comprenda soluciones innovadoras y originales en el contexto global.

- Trabajarán de forma profesional y ética promoviendo el trabajo multidisciplinario y la integración de la investigación desarrollada de forma eficaz y responsable.
- Dirigirán, asesorarán y administrarán procesos formativos de investigación y participarán en evaluaciones de proyectos de investigación.

#### ► Plan de Estudio

El estudiante debe completar un mínimo de 135 créditos, es decir, cuatro años en dedicación de tiempo completo.

Para un correcto desarrollo y ejecución de este plan, el Comité Asesor de Facultad recomienda que se siga el cronograma de estudio mostrado.

Actividades Académicas y Asignaturas	Créditos
Tesis	90
Proyecto de Tesis	13
Seminario de Investigación	6
Examen de Calificación	6
<b>Asignaturas elegibles</b>	<b>20</b>
<b>Total créditos</b>	<b>135</b>

#### ► Asignaturas Elegibles

La oferta de asignaturas en cada periodo académico estará condicionada a la programación realizada por el Departamento. El Área Curricular cuenta con la oferta de asignaturas en los cuatro ámbitos de la Ingeniería Civil: recursos hidráulicos, geotecnia, transporte y estructuras. Así mismo se tiene toda la oferta de posgrado de la universidad.

#### ► Título

Doctor en Ingeniería - Ingeniería Civil

#### ► Líneas de Investigación

- Ingeniería del agua y del ambiente
- Sistemas estructurales y materiales para construcción
- Geotecnia y riesgos geo ambientales
- Planeación e infraestructura del transporte

#### ► Grupos de Investigación

- Suelos Residuales y Parcialmente Saturados
- Grupo de Investigación en Estructuras
- Grupo de Investigación en Geotecnia
- Grupo de Investigación en Ingeniería de Recursos Hídricos
- Política, Información y Gestión Ambiental
- Grupo de Investigación en Resiliencia y Saneamiento
- Programa de Investigación en Tránsito y Transporte



#### ► Incentivos

El Artículo 58 del Acuerdo 009 de 2008 del Consejo Superior Universitario establece que los estímulos otorgados a los estudiantes de posgrados son los siguientes:

#### Para estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia:

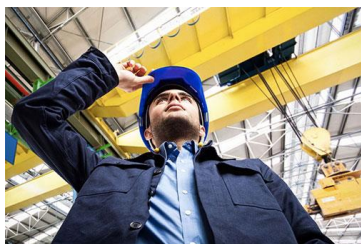
- Admisión automática. Los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional podrían continuar estudios de posgrados sin presentar examen de admisión, cuando al graduarse pertenezcan el grupo del diez por ciento (10%) de los estudiantes con el mejor rendimiento académico de su programa curricular,

de acuerdo con la disponibilidad de cupos en el posgrado y según reglamentación del Consejo Académico.

- Quien se haga merecedor de este beneficio sólo podrá hacer uso de éste, si se matricula en un programa del posgrado de la Universidad en el año siguiente a la culminación de sus estudios de pregrado. Los estudiantes egresados de los Programas Curriculares que exigen un periodo de práctica o ejercicio profesional posterior a la culminación de los estudios tendrán un año adicional como plazo para optar por este beneficio.
- Becas de posgrado. Quien obtenga la distinción 'Grado de Honor de Pregrado' se hará merecedor de la beca para estudiar un programa de posgrado en la Universidad Nacional y su admisión será automática.
- El beneficiado deberá hacer uso de esta durante el año siguiente a la culminación de sus estudios de pregrado y no tendrá derecho a beneficios adicionales otorgados por la Universidad para cursas estudios de posgrados. Los estudiantes egresados de los Programas Curriculares que exigen un periodo de práctica o ejercicio profesional posterior a la culminación de los estudios tendrán un año adicional como plazo para optar por este beneficio.
- Beneficios para cursas estudios de Posgrados. Los estudiantes de la universidad que al finalizar sus estudios de pregrado dispongan aun de créditos para inscripción podrán utilizarlos para estudios de posgrados.
- Se hará exención en el pago de los derechos académicos equivalentes a un (1) punto por cada crédito disponible durante todos los periodos académicos que contemple el programa curricular de posgrado.
- Quien se haga merecedor de este beneficio sólo podrá hacer uso de éste, si se matricula en un programa del posgrado de la Universidad en el año siguiente a la culminación de sus estudios de pregrado. Los estudiantes egresados de los Programas Curriculares que exigen

un periodo de práctica o ejercicio profesional posterior a la culminación de los estudios tendrán un año adicional como plazo para optar por este beneficio.

- Estímulo a resultados destacados en pruebas académicas nacionales o internacionales.
- La universidad otorgará, de acuerdo con la reglamentación que el Consejo Académico expida para tal efecto, incentivos a los estudiantes que se destaquen en pruebas académicas nacionales o internacionales.



**Para estudiantes de posgrado:**

- Exención de pago en Posgrado. En cada periodo académico los Concejos de Facultad podrán otorgar exenciones totales o parciales del pago de derechos académicos a los estudiantes con méritos académicos excepcionales.
- Programa de becas para estudiantes sobresalientes del posgrado. Se reconocerá a cada estudiante beneficiario, a título de beca, lo siguiente:
  - a) La exención del 50% del pago de los derechos académicos correspondientes al programa de posgrado al cual se encuentre vinculado, durante el tiempo en el que conserve la calidad de becario.
  - b) Un estímulo económico mensual de cuatro (4) salarios mínimos legales vigentes para cada becario de Maestría (o Especialidad en el área de la Salud) y cinco (5) salarios mínimos legales vigentes para cada becario de Doctorado, por el tiempo que conserven la calidad de becario.

- Exención del 50% de los derechos académicos para estudiantes que cursan únicamente tesis.

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

Doctorado en Ingeniería – Ingeniería Civil

<p><b>Planificación e Infraestructura del Transporte</b></p> <p>El transporte es un elemento esencial en el desarrollo económico, social y cultural de un país. En Colombia, el transporte es un sector estratégico que requiere de una planificación integral que considere los aspectos económicos, sociales, ambientales y tecnológicos. Este programa de investigación se centra en el estudio de los sistemas de transporte, su planificación y su impacto en el desarrollo del país.</p>	<p><b>Ingeniería del Agua y del Ambiente</b></p> <p>El agua es un recurso esencial para la vida y el desarrollo humano. La ingeniería del agua y del ambiente se centra en el estudio de los recursos hídricos, su gestión y su impacto en el medio ambiente. Este programa de investigación se centra en el estudio de los sistemas de agua, su gestión y su impacto en el medio ambiente.</p>
<p><b>Geotecnia y Riesgos Geomorfológicos</b></p> <p>La geotecnia y los riesgos geomorfológicos son áreas clave en la ingeniería civil. Este programa de investigación se centra en el estudio de los suelos, las rocas y los riesgos asociados a ellos. Este programa de investigación se centra en el estudio de los suelos, las rocas y los riesgos asociados a ellos.</p>	<p><b>Sistemas Estructurales y Materiales para Construcción</b></p> <p>Los sistemas estructurales y los materiales para construcción son áreas clave en la ingeniería civil. Este programa de investigación se centra en el estudio de los sistemas estructurales y los materiales para construcción. Este programa de investigación se centra en el estudio de los sistemas estructurales y los materiales para construcción.</p>

► **Proceso de admisión**

El proceso de admisión regular se realiza de acuerdo con el calendario definido por la Dirección Nacional de Admisiones de la Universidad Nacional de Colombia. A continuación, se indica la ponderación de los aspectos evaluados en el proceso de admisión.

► **Requisitos de admisión**

Los aspirantes al programa presentarán la prueba determinada por la Dirección Nacional de Admisiones y entregarán a la Unidad de Posgrados de la Facultad de Ingeniería, dentro de las fechas establecidas, los siguientes documentos:

- Certificación de terminación de estudios en un programa de pregrado, fotocopia del diploma o del acta de grado
- Certificado oficial de calificaciones de pregrado que incluya el promedio general de las calificaciones
- Hoja de vida con fotográfica de acuerdo el formato dispuesto por la Facultad de Ingeniería\*
- Dos referencias académicas diligenciadas según el formato dispuesto por la Facultad de Ingeniería
- \*Para conocer estos documentos diríjase a: <http://www.ing.una.edu.co/admfac/postrados/docs/admisiones/index.html>

A continuación, se indica la ponderación de los aspectos a evaluar cuya suma corresponde al 100 % del proceso de admisión.

Requisito	Porcentaje
Hoja de Vida	30
Entrevista	30
Examen de suficiencia en idioma inglés*	20
Entrevista**	20

\* La prueba de comprensión de textos en inglés para doctorado es eliminatoria con calificación menor a 3.5.

\*\* Consiste en la presentación de la propuesta de tesis la cual debe ser aprobada. Puntaje mínimo para ingresar: 60/100.

► **Perfil del Aspirante**

Los aspirantes al programa Doctoral deberán cumplir con las siguientes características:

- Poseer el título de Ingeniero Civil y demostrar excelencia académica y experiencia investigativa. El comité asesor del programa de Doctorado en Ingeniería Civil podrá admitir a profesionales con título diferente, siempre y cuando demuestren conocimientos básicos y experiencia investigativa correspondientes a la línea de investigación escogida.
- Demostrar habilidades para formular y desarrollar con total autonomía proyectos de investigación en las áreas de investigación del programa.
- Contar con aptitud para desempeñarse de forma interdisciplinaria como investigador en instituciones universitarias, institutos de investigación, industrias o empresas.
- Mostrar capacidad para identificar y solucionar problemas de la Ingeniería Civil utilizando altos niveles de conocimientos teóricos y tecnológicos.

► **Perfil del estudiante**

Durante el proceso de maduración en el Doctorado, los estudiantes deberán:

- Demostrar habilidades para formular y desarrollar con total autonomía proyectos de investigación en las áreas del programa.

- Contar con aptitud para desempeñarse de forma interdisciplinaria como investigador en instituciones universitarias, institutos de investigación, industrias o empresas.
- Mostrar capacidad para identificar y solucionar problemas de la Ingeniería Civil utilizando altos niveles de conocimientos teóricos y tecnológicos.
- Analizar, argumentar y comunicar el conocimiento adquirido de manera adecuada en los ámbitos académico, científico y técnico.

### ► Perfil del Egresado

El egresado Doctor en Ingeniería – Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, cuenta con la formación especializada necesaria para contribuir al avance del estado del conocimiento y al desarrollo sostenible con apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación, enfocado en las áreas de investigación del programa.

Es un profesional crítico, responsable, ético y respetuoso con el entorno, que muestra compromiso con el aprendizaje continuo, la investigación y la innovación. Participa, conforma y lidera organizaciones, proyectos, comunidades académicas

y científicas, en los ámbitos nacional e internacional.

Desde el punto de vista ocupacional, el egresado podrá desempeñarse como docente e investigador en Instituciones de Educación Superior públicas o privadas.

Asimismo, podrá vincularse como técnico-científico en entidades públicas como Corporaciones Autónomas, Institutos descentralizados como el IDEAM o el Servicio Geológico, así como a entidades gubernamentales como los Ministerios o secretarías. Es de esperarse que el programa tenga un impacto en el mercado laboral de la Consultoría en Ingeniería Civil, aumentando la calidad de esta, con la inserción de nuevas técnicas y desarrollos en los diseños y estudios de ingeniería de nuestro país y nuestros vecinos.

### ► Acuerdos

Los lineamientos básicos para el proceso de formación de los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia se encuentran en los Acuerdos 033 de 2007 y 058 de 2012 del Consejo Superior Universitario y Acuerdo 2 del 2011 del consejo de facultad. El estatuto estudiantil vigente corresponde al Acuerdo 008 de 2008 del Consejo Superior Universitario, y acuerdo 054 de Bienestar.

### ► Inversión

La inversión semestral del programa se especifica con base en una escala de “puntos”, fijado por las directivas de la universidad y cuyo valor unitario corresponde al Salario Mínimo Legal Vigente Diario (SMLVD).

Concepto	Puntaje
Derechos administrativos	30
Derechos académicos	200
Bienestar universitario	10
Póliza	\$25.000 COP



## INFORMACIÓN GENERAL

### COORDINADOR CURRICULAR

Prof. Julio Esteban Colmenares Montañez  
Edificio 406 – oficina 208  
e-mail: [coocudici\\_fibog@unal.edu.co](mailto:coocudici_fibog@unal.edu.co)

### UNIDAD DE POSGRADOS FACULTAD DE INGENIERÍA

Edificio Julio Garavito – 401, 2do piso  
Fax: 3165000 ext. 133575  
e-mail: [adminpost\\_fibog@unal.edu.co](mailto:adminpost_fibog@unal.edu.co)

### ÁREA CURRICULAR DE INGENIERÍA CIVIL Y AGRÍCOLA

Edificio CADE de Ingeniería, primer piso -7ma oficina  
Fax: 3165000 ext. 13663  
e-mail: [diracica\\_fibog@unal.edu.co](mailto:diracica_fibog@unal.edu.co)

### DIRECCIÓN NACIONAL DE ADMISIONES

Dirección: Calle 44 n° 45-67  
Unidad Camilo Torres, Bloque B3 e-mail: [inscripcion\\_nal@unal.edu.co](mailto:inscripcion_nal@unal.edu.co)

<https://admisiones.unal.edu.co/>

Para obtener información más detallada de este programa diríjase a la siguiente página Web:  
<https://ingenieria.bogota.unal.edu.co/es/formacion/doctorado/doctorado-en-ingenieria-civil.html> o escanee el código QR.

