

Pontificia Universidad
JAVERIANA
Cali

VIGILADA MINEDUCACIÓN
Res. 12220 de 2016

DOCTORADO EN INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

Snies: 108689 - Duración: 10 Sem. - Reg. 17767 del 22 de octubre de 2014, por 7 años.

JAVERIANA
ES MÁS

MÁS PROYECCIÓN

El Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Pontificia Universidad Javeriana Cali está enfocado en la solución de problemas abiertos, de carácter fundamental o aplicado, mediante la investigación en las ciencias de la ingeniería, las ciencias naturales (biología, física y química) y las ciencias exactas (matemáticas y ciencias de la computación). De manera estratégica y metodológica, el programa exige que todo estudiante, aborde la solución de un problema abierto desde dos ejes de conocimiento, uno primario y uno complementario, seleccionados de acuerdo con el perfil de ingreso, entre las siguientes cuatro opciones:

- **Ciencias de la vida** (ej. biología, genómica y demás ómicas, biomédica)
- **Ciencias físicas** (ej. ingenierías electrónica, industrial, química, física, etc.)
- **Ciencias de la tierra** (ej. ingeniería civil, geología, etc.)
- **Ciencias exactas o de computación** (ej. matemáticas o ingeniería de sistemas).

El carácter interdisciplinar se exige a través de un plan de estudios diseñado para cada estudiante, que considera de manera explícita sus respectivos ejes primario y complementario, lo cual permite promover la polinización cruzada y el descubrimiento de conocimiento en la intersección de las disciplinas tradicionales. Esto permite una amplia cobertura de composiciones disciplinares, como: bioquímica, electroquímica, bioinformática, biotecnologías, ciencias computacionales (i.e. física, química o biología computacionales), ciencias de la salud, entre muchas otras. Habilitar una composición particular, depende de la actividad y el interés científico de los profesores de planta al servicio del programa (a 2020, un equipo de más de 70 doctores).





Aspirante:

Dirigido a profesionales en ingeniería, ciencias de la computación, biología, bioquímica, medicina, bioingeniería, física, química, matemáticas, y afines, con o sin título de magister, que demuestren un rendimiento académico (o profesional) excepcional en sus estudios previos y un interés marcado por la investigación científica, teórica o aplicada.



Egresado:

El Doctor en Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Javeriana Cali es un profesional íntegro, con principios éticos, excelencia académica e investigativa, autonomía y liderazgo, que se distingue por su compromiso con la transformación de la sociedad a través del ejercicio profesional responsable, innovador, crítico, con capacidad para planear y dirigir la investigación a partir de la concepción inicial de una idea, con el fin de idear modelos, diseños o estrategias experimentales, de seleccionar, extender y aplicar métodos analíticos apropiados, de interpretar descubrimientos, publicar resultados y traducirlos en artefactos, metodologías, procedimientos, teorías o herramientas de ingeniería.



Perfil ocupacional:

El egresado del programa de Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Pontificia Universidad Javeriana podrá desempeñarse al nivel nacional o internacional, entre otras, como:

- Profesor/investigador en ramas de la ingeniería o ciencias naturales,
- Investigador científico,
- Innovador y emprendedor tecnológico,
- Autor de estrategias y políticas de investigación e innovación tecnológica, o
- Consultor científico y tecnológico.

El perfil profesional tendrá movilidad de ejercicio en las disciplinas primaria y complementaria, así como en el contexto más amplio de las ciencias aplicadas, centrada en el análisis cuantitativo para el diseño de soluciones a problemas abiertos.

Plan de estudios

El plan de estudios de cada estudiante comprende asignaturas del eje primario y asignaturas del eje complementario, categorizadas en el marco de las ingenierías, las ciencias aplicadas naturales y exactas, además de los créditos correspondientes a investigación. De manera que, la conjunción ingeniería y ciencia aplicada en el contexto del programa, es indivisible.

De la intersección entre estos cuatro campos/ejes generales de conocimiento se derivan áreas trans-disciplinares dentro de las cuales se ubican las asignaturas, las situaciones problemáticas y los objetivos de investigación del programa particular para cada estudiante según su perfil. La combinación de estos campos de conocimiento, de acuerdo con el perfil e interés de un candidato admitido y su correspondiente tutor/director, favorecerá el trabajo investigativo trans e interdisciplinar, entre las fronteras de las disciplinas tradicionales, y la progresión del producto intelectual original.

Todo estudiante del programa de Doctorado deberá completar un plan de estudios coherente con su perfil de ingreso y las áreas primaria y complementaria declaradas, que estará representado por un mínimo de 112 créditos, distribuidos de la siguiente manera:

12
Créditos
En asignaturas de fundamentación
(1MAT, 1FIS/1VID/1TIE, 1COM)

16
Créditos
En asignaturas disciplinares
(2PR+2CO)

4
Créditos
En Asignaturas electivas
(fuera de las disciplinas primaria y complementaria))

12
Créditos
En proyectos dirigidos dentro de al menos dos rotaciones de investigación.
(1MAT, 1FIS/1VID/1TIE, 1COM)

8
Créditos
En asignaturas electivas
(Plan de Estudios avanzado, Director)

60
Créditos
En investigación en la tesis doctoral

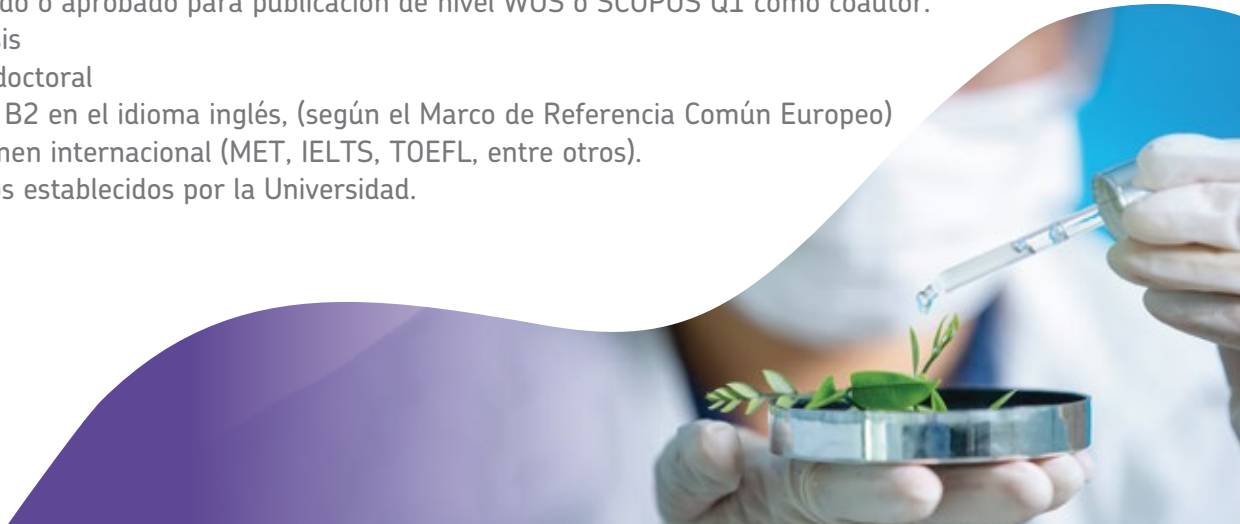
El tutor del estudiante definirá el plan de experiencias académicas (i.e. asignaturas, rotaciones de investigación, etc.) que mejor se ajuste a los intereses y al perfil del estudiante, teniendo en cuenta las necesidades de fundamentación para la investigación prevista en la etapa de disertación doctoral.

Requisitos de continuidad en el programa:

- Cumplidos los primeros 44 créditos, el estudiante debe presentar y aprobar el Examen de Competencias (PR+CO). En esta etapa, puede solicitar el título de maestría (requiere aprobación escrita de la Dirección), de no cumplir los requisitos de continuidad en el programa Doctoral (certificación de inglés, examen de competencias o examen de candidatura),
- Antes de presentar el Examen de Competencias debe certificar Nivel B2 en las competencias Lectura y Comprensión; y B1 en Escritura y Conversación,
- Realizar pasantía de investigación internacional de al menos 6 meses, en un centro avalado por el Comité de Tesis Doctoral respectivo,
- Cumplidos los 52 créditos deberá sustentar y aprobar la propuesta doctoral, en el Examen de Candidatura.

Para grado

- Pasantía Investigación Internacional Doctoral
- Mínimo un artículo científico publicado o aprobado para publicación de nivel WOS o SCOPUS Q1 como primer autor (deberá ser producto directo del proyecto de tesis doctoral realizado), o mínimo un artículo científico publicado o aprobado para publicación de nivel WOS o SCOPUS Q2 como primer autor (deberá ser producto directo del proyecto de tesis doctoral realizado), y mínimo un artículo científico publicado o aprobado para publicación de nivel WOS o SCOPUS Q1 como coautor.
- Aprobación tesis
- Defensa tesis doctoral
- Certificar nivel B2 en el idioma inglés, (según el Marco de Referencia Común Europeo) medido por examen internacional (MET, IELTS, TOEFL, entre otros).
- Otros requisitos establecidos por la Universidad.



MÁS EXPERIENCIA

- El programa cuenta con el apoyo de más de 70 profesores de planta con nivel doctoral adscritos a la Facultad de Ingeniería y Ciencias, la Facultad de Ciencias de la Salud, y de otras instituciones nacionales e internacionales.
- El 20% de nuestros estudiantes están trabajando en la intersección de los ejes de conocimiento Ciencias de la vida + Ciencias físicas en temas como:
 - Bio-nanosensores
 - GPCRs (Receptores Acoplados a Proteína-G).
 - Potencial anticancerígeno de residuos agroindustriales.
 - Validación de emisiones de gases de efecto invernadero en el mejoramiento de variedades de cultivos.
- El 35% de nuestros estudiantes están trabajando en la intersección en los ejes de conocimiento Ciencias exactas + Ciencias físicas en temas como:
 - Redes Complejas Heterogéneas.
 - Aprendizaje profundo y visión por computador.
 - Representación de información en sistemas distribuidos.
 - Fenotipado de cultivos con sensores de procesamiento digital de imágenes.
 - Diseño In silico de Nanosensores.
- El 45% de nuestros estudiantes están trabajando en los ejes de conocimiento Ciencias de exactas + Ciencias de la vida en temas como:
 - Aprendizaje Automático.
 - Mejoramiento In silico de Cultivos.
 - Redes genéticas, genómica funcional y estructural de cultivos para la extracción y análisis de secuencias genéticas.
 - Nuevas variedades de cultivo con mayor adaptación al cambio climático y resistencia a enfermedades, mediante tecnologías ómicas.
 - Desencadenantes Inmunológicos de Respuestas Curativas y No Curativas en la Leishmaniasis Cutánea.

MÁS OPORTUNIDADES

El programa ofrece becas para la financiación de los estudios doctorales*: Convocatoria de becas de Colciencias, becas Javeriana, becas por proyectos de investigación, asistencias de docencia, entre otras.

*sujeto a disponibilidad

MÁS PROFESIONALES



Andrea Molina está haciendo su pasantía doctoral en el Grupo FOODOMICS, en el Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en Madrid, España. Su trabajo es dirigido por los profesores Mauricio Quimbaya, Ph.D, Fabián Tobar Tosse, Ph.D., y Ana Teresa Mosquera, Ph.D (PUJ) y asesorado por el investigador Alejandro Cifuentes, Ph.D. (CSIC).

Para mi proyecto de investigación esta pasantía contribuye al logro de uno de los objetivos específicos planteados en mi tesis doctoral: Poder contar con equipos de última tecnología y con la asesoría de investigadores pioneros en mi campo del saber ha sido altamente enriquecedor y satisfactorio.

Considero que para cualquier estudiante de cualquier nivel de formación, una experiencia académica internacional le abre las perspectivas y le ofrece grandes oportunidades para aprender, no solo adquiriendo nuevos conocimientos, sino también aprendiendo otros idiomas, apreciando nuevas culturas, etc. En el caso particular de un estudiante de doctorado, este tipo de movildades lo conectan con los avances científicos en el momento y lugar donde están ocurriendo. Además, para un investigador en formación, es necesario relacionarse con diversos grupos, en donde no solo se cuenta con el acompañamiento de reconocidos y experimentados investigadores, sino que se convive con otros estudiantes de diferentes partes del mundo, quienes, en un futuro, serán parte de la comunidad científica internacional.



Pedro Hernández está haciendo su pasantía doctoral en el Instituto Tecnológico de California-Caltech, en Pasadena, California (Estados Unidos). Su trabajo es dirigido por los profesores Andrés Jaramillo Botero, Ph.D (Caltech y PUJ) y Carlos Arango, Ph.D (Universidad Icesi). Cuenta con la asesoría de los investigadores William A Goddard, Ph.D y Soo-Kyung Kim, Ph.D (Caltech).

Como estudiante del Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas destaco que la Javeriana Cali te brinda la posibilidad de vivir una experiencia académica internacional, te permite interactuar y aprehender, como en mi caso, nuevos métodos de simulación y modelamiento de Receptores Acoplados a Proteína-G (GPCRs por sus siglas en inglés), de la mano de equipos de investigación de alto reconocimiento a nivel mundial, los cuales son pioneros y expertos en la diseño, elaboración y aplicación de los programas computacionales con los cuales se llevan a cabo dichos procesos de modelamiento y simulación computacional.

Es importante que el estudiante de doctorado tenga la oportunidad de interactuar con grupos de investigación líderes en el campo en los temas de que desarrollamos en Colombia, para no sólo mejorar la calidad de los resultados que se espera que entreguemos como producto de los proyectos en los que cada uno de nosotros trabaja, sino que nos da la posibilidad de mejorar nuestra formación académica y por qué no, proponer mejoras a los procesos aprendidos durante la estancia internacional.

JAVERIANA ES MÁS

Contacto:

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Dirección del Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas

Andrés Jaramillo Botero, Ph.D.

Teléfono: (+57 2) 321 8200 Ext. 8048

Correo electrónico: doctoradoingenieria@javerianacali.edu.co

Asistencia del Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas

Andrea Ramírez Fernández

Teléfono: (+57 2) 321 8200 Ext. 9091

Correo electrónico: andrea.ramirez@javerianacali.edu.co



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Cali

VIGILADA MINEDUCACIÓN
Res. 12220 de 2016



PosgradosJaverianaCali



@posgradosjaverianacali



Pontificia Universidad Javeriana Cali

www.javerianacali.edu.co