



Presentación

La bioinformática se dedica a la investigación, desarrollo o aplicación de herramientas computacionales para ayudar en el análisis de datos biológicos que comprenden áreas como la biología, la medicina, la agricultura, entre otras; enfocándose en la adquisición, almacenamiento, organización y visualización de estos datos. Por otro lado, la biología computacional se centra en el desarrollo y aplicación de datos analíticos, modelos matemáticos, técnicas de simulación computacional y métodos teóricos, para el estudio de sistemas biológicos, del comportamiento y sociales.

El objeto de la Maestría se sustenta en las herramientas, instrumentos y metodologías que brindan la bioinformática y biología computacional para el estudio de los seres vivos.

La Maestría en Bioinformática y Biología Computacional es una apuesta novedosa de la articulación de cuatro universidades de Manizales, gracias al apoyo de SUMA y de organizaciones como la Fundación Luker y el Centro de Bioinformática y Biología Computacional de Colombia, BIOS.

Población objeto

Profesionales en ingeniería informática, biología, ciencias agrarias, matemáticas, ciencias biomédicas, e ingenierías afines, como electrónica, eléctrica, telecomunicaciones y sistemas.

Propósitos de formación

1. Formar magísteres en Bioinformática y Biología Computacional con la finalidad de contribuir a la formación de personal calificado para modelar, sistematizar, simular procesos, interpretar-analizar información y formular proyectos de investigación a partir de información obtenida de organismos biológicos y sistemas biodiversos, con aplicación en los sectores médico, agroindustrial y farmacéutico, entre otros.
2. Propiciar la utilización de la computación intensiva y de altas prestaciones para el análisis, simulación, modelado de procesos y de datos biológicos, con el fin de promover alternativas de solución a problemas asociados con empresas de base biotecnológica, instituciones de carácter científico y comunidades académicas en el ámbito nacional.
3. Desarrollar habilidades investigativas en bioinformática y biología computacional, que contribuyan a incrementar el conocimiento científico y su divulgación, en las líneas de investigación de análisis y desarrollo de software para big data en ciencias biológicas, modelado computacional de sistemas biológicos, biomedicina y genómica computacional, y técnicas computacionales, y para el estudio de la biodiversidad y los recursos.

4. Consolidar una masa crítica que potencie el Centro de Bioinformática y Biología Computacional (BIOS) de Colombia, las universidades y empresas del país y la región en las áreas de estudio.

Estructura curricular

Primer semestre
Introducción a la bioinformática
Biología de sistemas
Fundamentación electivas I
Fundamentación electivas II
Fundamentación electivas III
Segundo semestre
Biología computacional - bioinformática (electiva)
Biología computacional - bioinformática (electiva)
Ética e impacto sociotécnico, cultural y ambiental de la ingeniería y la biología
Biología computacional - bioinformática (electiva SUMA)
Seminario de investigación
Tercer semestre
Biología computacional - bioinformática (electiva)
Emprendimiento, creación de empresas biotecnológicas
Tesis de maestría I
Cuarto semestre
Biología computacional - bioinformática (electiva Suma)
Tesis de maestría II

Docentes

- Andrés Mauricio Pinzón Velasco**
Biólogo y PhD. Ciencias Biológicas, Universidad de los Andes. Docente Universidad Nacional de Colombia.
- Andrés Paolo Castaño Vélez**
Ingeniero Electricista y PhD. Ingeniería Informática, Universidad Pontificia de Salamanca. Docente Universidad de Caldas.
- Carlos Alberto Ruiz Villa**
Ingeniero Electricista y PhD. Bioingeniería, Universidad Politécnica de Valencia. Docente Universidad de Caldas.
- David Torrents Arenales**
Biólogo y PhD. Biología Molecular. ICREA Research Professor, Biomedical Genomics Group Leader. Centro de Supercomputación de Barcelona.

Diana Carolina López Álvarez
Bióloga y PhD. Ciencias Agrarias y del Medio Natural, Universidad de Zaragoza. Investigadora BIOS.

Diego Mauricio Riaño Pachón
Biólogo y PhD. Plant Molecular Biology, Universitat Postdam, Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Maeriais - Brasil.

Francy Nelly Jiménez
Ingeniera Química y PhD. Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia. Docente Universidad Autónoma de Manizales.

Gloria María Restrepo Franco
Bacterióloga y PhD. Ciencias Agrarias, Universidad de Caldas. Coordinadora Maestría en Bioinformática y Biología Computacional UCM.

Gustavo Adolfo Isaza Echeverry
Ingeniero de Sistemas y PhD. Ingeniería Informática - Ingeniería de Software, Universidad Pontificia de Salamanca. Profesor Universidad de Caldas.

Jhon Freddy Betancour Pérez
Ciencias Exactas y Naturales y PhD. Ciencias Agrarias - énfasis Genética, Universidad Nacional de Colombia. Docente Universidad de Manizales.

Jorge Iván Meza Martínez
Ingeniero de Sistemas y Msc. Gestión y Desarrollo de Software, Universidad Autónoma de Manizales. Docente Universidad Autónoma de Manizales.

Luis Fernando Castillo Ossa
Ingeniero de Sistemas y PhD. Informática Automática, Universidad Pontificia de Salamanca. Decano Facultad de Ingeniería, Universidad de Caldas.

Marco Aurelio Cristancho Ardila
Microbiólogo y PhD. molecular Biology of higher Plants, Universidad de Manchester. Director Científico BIOS.

Mary Orrego Cardoso
Bióloga y Química, PhD. Bioquímica y Biología Molecular, Universidad Autónoma de Barcelona. Docente Universidad Autónoma de Manizales.

Néstor Jaime Castaño Pérez
Ingeniero Electrónico y PhD. Informática Universidad Pontificia de Salamanca. Decano Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales.

Santiago Murillo Rendón
Ingeniero Electrónico y Msc. Ingeniería - Automatización Industrial, Universidad Nacional de Colombia. Coordinador Maestría en Bioinformática y Biología Computacional UAM.

Raúl Ramos Pollán
Ingeniero Informático y PhD. Ingeniería en Informática. Universidade do Porto. Docente Universidad Industrial de Santander.

Las entidades en convenio se reservan todo derecho de sustituir a uno o varios de los docentes anteriormente citados.

Perfil de formación

El egresado de la Maestría en Bioinformática y Biología Computacional se caracterizará por:

- Una formación integral, y conciencia sobre implicaciones humanas, éticas, ambientales, políticas y económicas, que permita abordar problemas que involucren procesos y datos biológicos.
- Un pensamiento crítico, autónomo y reflexivo, para dar respuesta a las necesidades de la región.
- Capacidad de autoaprendizaje en temas relacionados con bioinformática y biología computacional.
- Capacidad para documentar, comunicar, argumentar y difundir el conocimiento.
- La habilidad de ser parte de equipos interdisciplinarios.
- Modelar, simular procesos, interpretar y analizar datos biológicos.
- Liderar procesos investigativos relacionados con la Bioinformática y la biología computacional.

Perfil ocupacional

El magíster en Bioinformática y Biología Computacional estará en capacidad de desempeñarse en:

- Centros y grupos de investigación
- La industria farmacéutica y cosmética
- Empresas de base biotecnológica (sector médico, industrial, farmacéutico, cosmético y agropecuario).
- Docencia universitaria
- La dirección de centros de bioinformática y biología computacional, o en empresas que ofrezcan servicios a estos.

Diferenciales del Programa

- La Maestría en Bioinformática y Biología Computacional es un programa diferenciador en la Región por tratarse del primero ofertado por un grupo de universidades, las cuales ponen a disposición de sus estudiantes todo su talento humano e infraestructura física para el desarrollo de las actividades académicas.
- Además, es un programa apoyado por la Fundación Luker y el Centro de Bioinformática y Biología Computacional BIOS, que contribuyen con su internacionalización y la posibilidad de acceso a equipos de última tecnología para la formación de los estudiantes.

Información general

Título: magíster en Bioinformática y Biología Computacional

Metodología: presencial

Duración: dos años

No. de créditos: 60

Cada estudiante realiza su proceso académico con una de las 4 universidades, la cual es quien otorga el título en convenio con las otras 3.

Valor: Ocho Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes

Requisitos de admisión

Proceso de selección

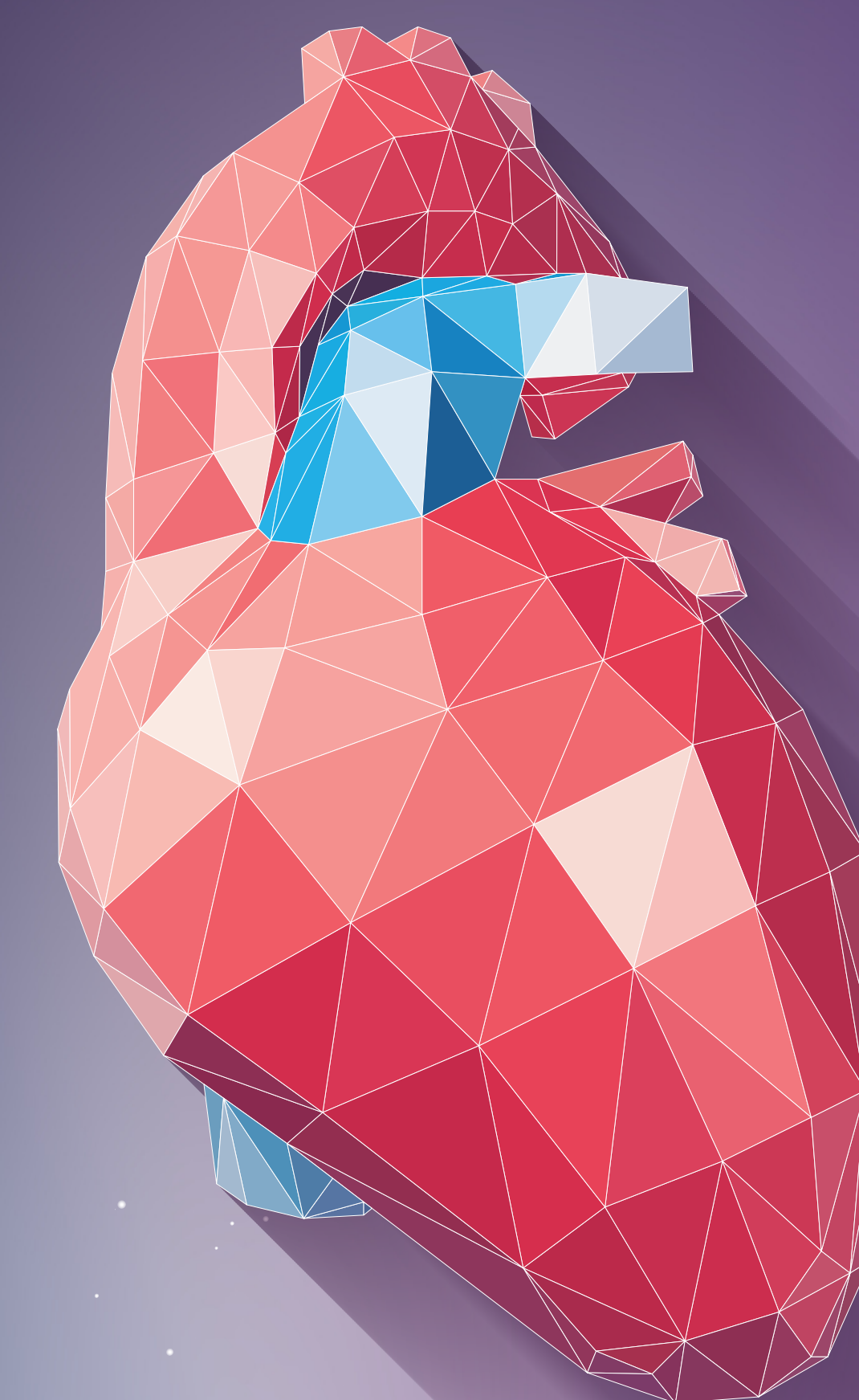
- Entrevista del candidato por parte del comité coordinador de la Maestría
- Evaluación de la hoja de vida y referencias académicas
- Evaluación del perfil del proyecto
- Prueba de conocimiento. En los casos que el Comité considere apropiado.
- Para ser admitido, el candidato deberá obtener al menos un 60% de la puntuación total de la evaluación de ingreso, así:
 - Hoja de vida 40%
 - Escritura y comprensión de textos científicos en inglés 10%
 - Evaluación del perfil del proyecto 25%
 - Desarrollo de la entrevista 25%

Requisitos adicionales para la admisión de estudiantes nacionales y extranjeros con título de pregrado obtenido en el extranjero

- Traducción al español por un traductor oficial de los documentos presentados en otro idioma.
- Los certificados y diplomas deben contar con el sello de apostillaje otorgado por el Ministerio de Relaciones Exteriores del país de origen o por la entidad encargada de ese trámite, según la convención de La Haya; o en su defecto, para los países que no pertenecen al convenio de La Haya; autenticados o sellados por el cónsul de Colombia en el país de origen, y refrendados por el Ministerio de Relaciones Exteriores Colombiano.
- Certificado de afiliación al Plan Obligatorio de Salud Colombiano.

Solo aplica para estudiantes extranjeros adicional a los demás requisitos

- Copia de pasaporte
- Visa de estudiante y cédula de extranjería con vigencia del periodo académico por cursar.
- Póliza del seguro médico internacional



Entidades asociadas

