

## **INSTRUCTIVO DE LA MAESTRÍA EN BIOLOGÍA COMPUTACIONAL**

**1 de Agosto de 2025**

El programa de Maestría en Biología Computacional se propone formar profesionales altamente calificados, con conocimientos y habilidades en distintas líneas relacionadas con el análisis computacional de macromoléculas, modelamiento y simulación de sistemas biológicos y técnicas computacionales. Además, se espera que nuestros egresados contribuyan al mejoramiento de la docencia en biología computacional y bioinformática, ciencias biológicas, física, matemáticas e ingeniería entre otras disciplinas en el país.

El título que se otorga al culminar exitosamente el programa es el de Magíster en Biología Computacional. La universidad reconoce el carácter interdisciplinario de la bioinformática y, en consecuencia, otorga un título que se refiere más a las competencias del graduando que al área específica en que decidió profundizar sus conocimientos.

Los interesados en ingresar al Programa de Maestría deben informarse sobre los requisitos de admisión descritos en este instructivo y en la página web del programa (<https://sistemas.uniandes.edu.co/es/mbc-admision/proceso>).

Los estudiantes de pregrado que cursen materias de posgrado y deseen ingresar al programa deben conocer la información contenida en este instructivo, pero su estatus oficial de estudiantes de maestría sólo se alcanzará al recibir el título de pregrado y solicitar su admisión formal al programa de Maestría.

Desde el momento de su matrícula, los estudiantes de la Maestría en Biología Computacional están sujetos al Reglamento General de Estudiantes de Maestría de la Universidad de los Andes (<https://secretariageneral.uniandes.edu.co/index.php/en/normatividad-institucional/20-normatividad-institucional/74-reglamento-general-de-estudiantes-de-maestria>) y al presente instructivo, el cual describe particularidades relacionadas con el programa de maestría ofrecido por el Departamento.

Los estudiantes matriculados antes de la aprobación de este instructivo pueden acogerse a él mediante solicitud por escrito a la Coordinación de la Maestría. Es deber y responsabilidad de los estudiantes y profesores conocer el Reglamento General de Estudiantes de Maestría de la Universidad de los Andes y el instructivo, y acogerse a éstos.

Los estudiantes de pregrado que hayan tomado cursos a nivel de posgrado podrán solicitar la homologación de estos para la Maestría siempre y cuando hayan obtenido una nota igual o superior a 3,5. Los estudiantes de maestría podrán homologar máximo 16 créditos que se hayan cursado en el pregrado en Uniandes y máximo 16 créditos que se hayan cursado en la modalidad de extensión también en Uniandes. En ningún caso, la suma total de créditos cursados en pregrado y por extensión que se podrían homologar en maestría, deben superar los 24 créditos. (Artículo 92 del RGEM).

En ningún caso se podrán homologar las actividades de investigación realizadas durante el pregrado por cursos de la maestría o por proyecto de profundización.

El aspirante admitido al programa de Maestría debe tener un profesor consejero. El rol de este profesor es acompañar al estudiante durante su proceso académico, servir de apoyo en la selección de cursos a tomar. El profesor debe conocer y asesorar al estudiante en los procesos académicos y administrativos tanto de la Universidad como del programa. El consejero debe ser un profesor de la Facultad de Ciencias o de la Facultad de Ingeniería. Es deseable que este profesor también actúe como director o co-director del proyecto de profundización del estudiante. Si al iniciar su programa no tiene un profesor consejero, el Coordinador de la Maestría podrá actuar como consejero mientras se escoge uno. En casos en que, por la naturaleza del proyecto de profundización, el director no sea un profesor de planta de la Facultad de Ciencias o la Facultad de Ingeniería, su hoja de vida académica deberá ser previamente estudiada y aprobada por el Comité de la Maestría. En aquellos casos en que se autorice la actuación de un director de tesis o proyecto externo al programa, el estudiante deberá contar con un profesor de planta asociado al programa (de la Facultad de Ciencias o Facultad de Ingeniería) como codirector.

Es responsabilidad del estudiante inscribirse semestralmente en los cursos que planea tomar, con el visto bueno de su consejero, a través del sistema Banner de la Universidad.

La permanencia del estudiante en el programa de maestría estará sujeta a las condiciones académicas y disciplinarias establecidas en el Reglamento General de Estudiantes de Maestría de la Universidad de los Andes.

El estudiante que desee retirarse temporalmente de la Universidad debe realizar el respectivo trámite ante Admisiones y Registro. Es deber de los estudiantes que decidan retirarse temporalmente del programa y deseen reintegrarse a éste, informarse sobre los procedimientos establecidos para tal efecto por parte de la Universidad.

La Maestría en Biología Computacional está compuesta de un total de 32 créditos (8 cursos). Estos se componen de 12 créditos de fundamentación, 16 créditos de electivas de profundización y 4 créditos de proyecto de profundización.

Los estudiantes admitidos que no aprueben alguno o los dos exámenes de nivelación (biología molecular o programación) deberán tomar los cursos de nivelación correspondientes en el semestre en el que sean ofertados de acuerdo con la cartelera de cursos de cada semestre. Es responsabilidad del estudiante revisar los pre-requisitos de los cursos e identificar los cursos que no podrá inscribir hasta cumplir con los requisitos de nivelación. Para los estudiantes que necesiten los dos cursos de nivelación, solamente uno de estos cursos será tenido en cuenta dentro de los 32 créditos de la maestría.

La máxima carga académica semestral permitida es de 20 créditos. De acuerdo con la política de contratación de asistentes graduados de la Universidad, aquellos estudiantes que sean contratados como Asistentes Graduados deberán inscribir un mínimo de 8 créditos. Estos créditos corresponden con la carga máxima cubierta por las Asistencias para un estudiante en un semestre.

Los aspirantes admitidos que no hayan presentado el examen de clasificación de inglés, deben presentarlo durante el primer año de estudios. En caso de no aprobar el examen, el estudiante debe tomar los talleres ofrecidos por el Departamento de Lenguajes y Estudios Socioculturales de la Universidad, para aprobar el requisito de idiomas de posgrado. Otras opciones para demostrar nivel suficiente de lectura en inglés son (1) el examen TOEFL (dos años de vigencia, puntaje 213/300 ó 80/120), (2) el examen IELTS (dos años de vigencia, puntaje 6.5), (3) el grado de un programa de pregrado de la Universidad de los Andes obtenido en los últimos cinco años, o (4) diploma universitario de un país angloparlante. Aunque la Coordinación de la Maestría brindará la información que esté a su disposición, es responsabilidad de los estudiantes informarse sobre los requisitos de inglés directamente en el Departamento de Lenguajes y Estudios Socioculturales. Este requisito de inglés será prerrequisito de los cursos de Proyecto de Profundización o Pasantía.

El estudiante debe ceñirse al cronograma que la Coordinación de la Maestría publicará al inicio de cada semestre o periodo intersemestral para los cursos de pasantía y Proyecto de Profundización.

La duración esperada del programa de maestría es de dos años (cuatro semestres académicos). El tiempo máximo de permanencia en el programa de maestría es de ocho años a partir de la fecha de matrícula. Si en este plazo un estudiante no ha cumplido con los requisitos del programa necesarios para obtener el título, será excluido del programa. Pasados los primeros cinco años, la Universidad se reservará el derecho de revisar el plan de estudios del estudiante que se reintegre, pues éste puede estar sujeto a modificaciones.

Hay dos opciones de requisito de grado a realizar normalmente el último semestre de la maestría. La primera es un proyecto de 4 créditos. La segunda es una pasantía en un laboratorio de investigación reconocido en biología computacional, bioinformática o áreas afines. En cualquiera de las dos opciones, se requiere haber aprobado previamente un mínimo de 20 créditos, ya sea para poder inscribir la materia "Proyecto de profundización", o poder validar una pasantía como trabajo de grado.

Para el caso de proyecto, se debe inscribir la materia "Proyecto de profundización", una vez se cumpla con los requisitos de idioma y de mínimo de créditos. Idealmente se espera que se inscriba esta materia al comienzo del último semestre de la maestría. El estudiante debe planear y ejecutar un proyecto de común acuerdo con su director. Este proyecto debe evidenciar la integración de los conocimientos adquiridos durante los cursos de la maestría y debe estar acorde con la dedicación de tiempo esperada para un curso de cuatro créditos.

Alternativamente, el programa contempla la realización de una pasantía. Para llevar a cabo la pasantía, el estudiante junto con su profesor consejero deben identificar y gestionar la participación del estudiante en un grupo de investigación y el traslado y sostenimiento del estudiante a la ubicación del grupo de investigación escogido durante el tiempo planeado para la pasantía (ver abajo los requisitos mínimos de tiempo). A menos que existan situaciones excepcionales que impliquen restricciones generales de movilidad, se requiere que las pasantías se realicen de manera presencial en el laboratorio de investigación escogido. Un mes antes de iniciar el periodo académico en el que se realizará la pasantía se debe someter a evaluación del comité de la maestría los siguientes documentos:

1. Carta dirigida al comité de la maestría, con la siguiente información: fecha de inicio y final, lugar de la pasantía, nombre y cargo de la persona con la que van a trabajar, informar las actividades que van a desarrollar. Esta carta debe tener el visto bueno del profesor consejero.
2. Hoja de vida del investigador principal del laboratorio o grupo de investigación que recibirá al estudiante
3. Carta emitida por el investigador principal del laboratorio en la cual informe las fechas en las que se va a desarrollar la pasantía, y certifique que al finalizar la pasantía emitirá una nota como evaluación de su proceso.

El comité de la maestría evaluará la pertinencia de la pasantía dentro de los objetivos de la maestría. En caso de ser aceptada, el estudiante deberá proceder a inscribir la materia "Pasantía semestral" de 4 créditos si la pasantía es por mínimo 2 meses o de 8 créditos si la pasantía es por mínimo 4 meses dentro de un semestre académico regular. En caso de que la pasantía sea intersemestral, el estudiante debe inscribir la materia "Pasantía intersemestral". En cualquiera de los casos, el estudiante debe movilizarse hacia el lugar en el que realizará la pasantía en el periodo aprobado por el comité de la maestría.

Las pasantías de ocho créditos se podrán homologar por un curso electivo y el proyecto de profundización, de modo que se consideran como requisito de grado alternativo al proyecto de profundización, de acuerdo con las instrucciones detalladas más abajo en este documento. En ese caso la materia pasantía semestral homologará el curso "proyecto de profundización" más una electiva de profundización. Las pasantías de 4 créditos se pueden homologar por una electiva o por el proyecto de profundización. En este último caso la pasantía también se considera como requisito de grado alternativo al proyecto de profundización.

En los dos casos, los resultados del proyecto o de la pasantía se deben describir en un documento, el cual será corregido por el director del proyecto hasta llegar a una versión de calidad en términos de relevancia, factibilidad y forma. El documento se debe entregar a la Escuela de Posgrado de acuerdo con las fechas y lineamientos divulgados a comienzo de cada semestre y en todo caso antes del último día de clases del semestre. Además, se debe realizar una presentación oral del proyecto de profundización o del trabajo de pasantía el mismo día que las defensas de tesis o acorde al cronograma establecido por la Coordinación que se hace público al iniciar cada semestre.

Para la presentación ejercen como evaluadores el director, co-director, si lo hubiere, y un evaluador interno asignado por la coordinación de la maestría. El director y el estudiante pueden sugerir un posible evaluador. Para el caso de pasantía, el investigador principal del grupo en el que se realizó la pasantía debe actuar también como evaluador de la presentación.

La presentación oral tiene una duración de 15 minutos de presentación con 15 minutos de preguntas por los evaluadores. El estudiante debe encargarse de la reserva del salón y los equipos audiovisuales necesarios.

La nota del curso Proyecto de profundización es cuantitativa (numérica). El estudiante recibirá como calificación el promedio aritmético de las calificaciones de los evaluadores. En caso que el estudiante tenga director y codirector estas dos notas se promediarán para obtener una sola. La nota mínima aprobatoria será de 3.0. El estudiante podrá revisar sus calificaciones numéricas para retroalimentación dos días después de haber finalizado el examen.

Por su parte, la nota del curso Pasantía Semestral es aprobado/reprobado. Para obtener una nota de aprobado, tanto el investigador del grupo en el que se realizó la pasantía, como el jurado de la presentación deben estar de acuerdo en que el trabajo de pasantía cumplió con los criterios de evaluación establecidos. Se

puede utilizar una escala numérica para evaluar internamente los resultados de la pasantía y de la presentación.

Para los dos casos, los criterios de evaluación de la presentación están descritos en el formato de calificación diseñado para este fin, que se encuentra disponible en la Secretaría de Posgrado de Ciencias Biológicas y al final de este documento.

En caso que el estudiante repruebe cualquiera de los cursos de proyecto de profundización o de pasantía, deberá inscribir nuevamente alguno de los cursos y reiniciar el proceso de acuerdo con las instrucciones consignadas en este documento.

Los estudiantes pueden solicitar grado por ventanilla en caso de que necesiten graduarse antes de la fecha prevista por admisiones y registro. El grado por ventanilla sólo será una posibilidad para quienes terminan y reciben aprobación de su materia de proyecto de profundización o pasantía dentro de los plazos establecidos por el Calendario Académico, y por el cronograma de la Escuela de Posgrado. En cualquier caso, el estudiante debe cumplir con las fechas y requisitos que establece la Oficina de Admisiones y Registro para entrega de sus documentos.

Es responsabilidad de estudiantes y profesores conocer y cumplir la normatividad relacionada con el tema de propiedad intelectual de los proyectos de investigación descrita en el Reglamento General de Propiedad Intelectual de la Universidad. Además, estudiantes y profesores deben conocer y cumplir las normas de trabajo en los laboratorios, incluyendo las de bioseguridad, para aquellos que aplique.

Los estudiantes serán responsables de informarse y tener en cuenta los plazos y requisitos correspondientes para planear adecuadamente el desarrollo de su proyecto o pasantía, considerando variables como condiciones climáticas, tiempo de desarrollo, disponibilidad y tiempos de entrega de reactivos y suministros, ciclos naturales, imprevistos y otros aspectos inherentes a sus trabajos. El director estará atento a discutir estas particularidades con sus estudiantes.

Los siguientes son los criterios generales que serán tenidos en cuenta durante las evaluaciones por los profesores o jurados en los siguientes cursos inscritos por los estudiantes de maestría:

### **PROYECTO DE PROFUNDIZACIÓN O PASANTÍA**

#### **Documento Escrito (50%)**

1. El estudiante realizó una revisión bibliográfica actualizada sobre el tema de interés.
2. El estudiante identifica claramente una pregunta de investigación o una problemática a resolver
3. Los resultados del proyecto buscan resolver la pregunta de investigación o solucionar la problemática planteada
4. Los resultados del proyecto integran conocimientos de bioinformática y/o biología computacional
5. El documento sigue un formato único, tiene buena ortografía y presenta figuras claras
6. El documento refleja el esfuerzo de trabajo y dedicación de aproximadamente 180 horas de trabajo intensivo en el caso de proyecto o pasantía de 4 créditos (360 horas de trabajo en el caso de pasantía de 8 créditos).

#### **Presentación Oral (50%)**

1. El estudiante demuestra un manejo de los conceptos teóricos relacionados con su proyecto
2. El estudiante entiende las herramientas utilizadas para adquirir conocimiento en el área del proyecto
3. El estudiante realiza aportes personales y argumentaciones críticas durante sus respuestas
4. Las respuestas del estudiante reflejan habilidades de comunicación y manejo del lenguaje científico
5. El estudiante integra en su proyecto conceptos que abarcan diferentes disciplinas
6. La presentación fue clara, bien organizada y con diapositivas de calidad