

**RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN DE  
POSTGRADO N° 903: DOCTORADO EN  
GENÓMICA INTEGRATIVA, UNIVERSIDAD  
MAYOR.**

Santiago, 08 de mayo de 2017.

La Comisión Nacional de Acreditación, en Sesión Ordinaria N° 1095 de 12 de abril de 2017, acordó lo siguiente:

**VISTOS:**

- Lo dispuesto en la Ley 20.129, que establece un Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, especialmente sus artículos 8° letra c) y 46°;
- La Resolución Exenta DJ N° 10-4, que aprueba Reglamento que fija el Procedimiento para el Desarrollo de los Procesos de Acreditación de los Programas de Postgrado, publicado en el Diario Oficial el 24 de octubre de 2014;
- La Resolución Exenta DJ N° 006-4, que Aprueba Criterios para la Acreditación de Programas de Postgrado, de 24 de abril de 2013.

**CONSIDERANDO:**

1. Que, la Universidad Mayor sometió voluntariamente su Programa de Doctorado en Genómica Integrativa, (en adelante, indistintamente, la Universidad y el Programa) al proceso de acreditación de programas de postgrado, bajo la modalidad de evaluación por Comité de Área desarrollado por la Comisión Nacional de Acreditación.
2. Que, la Universidad mencionada presentó los antecedentes correspondientes al Programa, de acuerdo a las pautas de la Comisión.
3. Que, el Comité de Área de Ciencias Biológicas recomendó pares evaluadores externos, los que fueron sometidos a la consideración de la Institución.

4. Que, en esta etapa de evaluación externa se realizó una visita con fecha 05 de enero de 2017 y un análisis documental de los antecedentes del Programa, generándose dos informes de evaluación en base a los criterios definidos por la Comisión Nacional de Acreditación y los propósitos declarados por el mismo Programa. Dichos informes fueron enviados a la Universidad para su revisión y eventuales observaciones.
5. Que, con fecha 13 de marzo de 2017, la Universidad remitió a la Comisión sus observaciones respecto de los informes de evaluación mencionados en el punto precedente.
6. Que, la Comisión Nacional de Acreditación analizó la documentación anteriormente señalada en su sesión N° 1095 de fecha 12 de abril de 2017, a la cual asistió un miembro del Comité de Área de Ciencias Biológicas, quien, en representación de dicho Comité, efectuó una exposición oral de los antecedentes generados en el proceso y respondió consultas de los comisionados referidas a dichos antecedentes.

**Y, TENIENDO PRESENTE:**

7. Que, del proceso evaluativo que se ha llevado a cabo se desprende que el Programa de Doctorado en Genómica Integrativa impartido por la Universidad Mayor presenta fortalezas y debilidades, las que se sintetizan a continuación:

***DEFINICIÓN CONCEPTUAL***

La denominación del Programa da cuenta de las habilidades, conocimientos y competencias que se espera que adquieran los estudiantes.

En relación al foco del Doctorado, las líneas de investigación declaradas corresponden a: Biología Celular y Genómica de Enfermedades Neurodegenerativas y Envejecimiento; Genética y Biotecnología Vegetal.; Patogénesis e Inmunología; Microbiología, Ecología y Genómica Ambiental; y Genómica y Bioinformática. Las líneas de investigación son coherentes con los ejes temáticos del Programa y con su definición conceptual.

***CONTEXTO INSTITUCIONAL***

***Entorno Institucional***

El Programa se desarrolla en una institución de educación superior que cuenta con políticas, recursos y mecanismos que garantizan el adecuado desarrollo de los programas de postgrado, tanto a nivel académico como a nivel administrativo.

Existe un Reglamento General de Programas de Doctorado que regula el funcionamiento del área de postgrado. Asimismo, el Programa posee un reglamento interno que define las actividades y responsabilidades, tanto académicas como administrativas, de quienes participan del Doctorado, coherente con el Reglamento General.

El Programa es pertinente con las políticas de desarrollo académico de la Universidad.

#### Sistema de Organización Interna

La gestión interna del Programa está a cargo de un Comité Académico, el cual se encuentra compuesto por cinco miembros: el Director, un secretario y tres académicos. Este Comité administra los aspectos académicos del Programa y sus funciones y atribuciones están establecidas en el Reglamento General de Programas de Doctorado. Los integrantes poseen las calificaciones y competencias exigibles para un programa de esta naturaleza.

### **CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS**

#### Carácter, objetivos y perfil de egreso

El Programa declara un carácter académico.

Su objetivo general hace referencia a formar investigadores con sólidos conocimientos y habilidades en las ciencias genómicas que puedan proponer y generar proyectos científicos innovadores, basados en el conocimiento y la experimentación.

Los objetivos específicos propenden a que esta formación esté vinculada a las ciencias genómicas y sus aplicaciones, a través de la generación de avances científicos innovadores, competitivos y de alto impacto a nivel nacional e internacional, siendo capaces de integrar los conocimientos de frontera en las ciencias genómicas, con sólidos conocimientos en el área de bioinformática.

El perfil de graduación está orientado a que los doctores puedan proponer y desarrollar proyectos de investigación de punta en el área de la genómica; integrar las distintas áreas de la genómica para generar conocimientos y avances científicos básicos y aplicados; integrar grupos de investigación multidisciplinarios que permitan abordar los desafíos de la ciencia y la tecnología actual; y conducir proyectos científicos con liderazgo e independencia.

Tanto el carácter, los objetivos, como el perfil de egreso, poseen congruencia acorde a un programa de este nivel, orientado a la formación de investigadores, y se encuentran respaldados tanto por la malla de los cursos como por las temáticas de investigación abordadas.

### Requisitos de admisión y proceso de selección

Los requisitos de admisión y el proceso de selección se encuentran definidos y formalizados en el Reglamento Interno del Programa, en concordancia con los lineamientos del Reglamento General de Programas de Doctorado.

El proceso de selección cuenta con una estructura estandarizada para la evaluación de cada una de las etapas. Se considera el currículum del postulante, cartas de recomendación, la presentación y discusión de un artículo científico y una entrevista.

En relación a la demanda, en el período 2014-2016, hubo un total de treinta y siete postulantes. Del total de postulantes, trece fueron aceptados, todos los cuales formalizaron su matrícula en el Programa, lo que arroja una tasa de aceptación del 35%.

Sobre el origen disciplinar, en los últimos tres años, los ingresos se concentran en cuatro tecnólogos médicos (30,76%), tres biotecnólogos (23,07%), y seis (46,15%) estudiantes provenientes de otras disciplinas afines a las ciencias biológicas.

En cuanto al origen institucional de pregrado, en el mismo período, se constata que tres estudiantes provienen de la propia Universidad (23,07%), cinco de otras universidades del Consejo de Rectores (38,46%), dos de universidades privadas sin aporte fiscal directo (15,38%), mientras que tres estudiantes (23,07%) realizaron sus estudios de pregrado en universidades extranjeras.

### Estructura del programa y plan de estudios

La estructura curricular está organizada en ocho semestres (cuatro años) y su plan de estudios contempla seis cursos obligatorios, cursos optativos, seminarios de investigación, un taller, el examen de candidatura, el proyecto de tesis, la aprobación de dos cursos de inglés y la defensa y aprobación de la Tesis.

El Programa declara un total de 6.048 horas (directas e indirectas), en un régimen de jornada de dedicación completa.

Los contenidos de las asignaturas son pertinentes, al igual que la bibliografía asociada, la cual se encuentra actualizada. Se evidencia una falta de contenidos más profundos en Biología Computacional.

Tanto los mecanismos de evaluación como la metodología de enseñanza-aprendizaje empleados en las diferentes asignaturas son adecuadas para un doctorado de carácter académico. No obstante, no se han potenciado las áreas de bioinformática, genómica computacional y estadística a gran escala. En otro aspecto, si bien el Programa requiere la aprobación de dos cursos de inglés, estas competencias no se consideran presentes en los requisitos de ingreso.

La actividad de graduación comienza luego del tercer semestre y está en concordancia con los objetivos de un programa doctoral y se encuentra reglamentada en la normativa institucional de postgrado. Ésta contempla un examen de calificación, la presentación de

una publicación científica aceptada en calidad de primer autor y la presentación y defensa de la tesis.

El nivel y exigencia académica de la tesis dentro del plan curricular es propia de un nivel de formación doctoral y su peso relativo en relación al resto de las actividades curriculares, es adecuado. No obstante, la incorporación de un evaluador externo en esta etapa es de carácter voluntario.

#### Progresión de estudiantes y evaluación de resultados

El Programa cuenta con mecanismos de seguimiento del proceso académico de los estudiantes.

El Doctorado aún no cuenta con cohortes habilitadas para graduarse. La deserción asciende a un estudiante, de los trece ingresos registrados entre 2014 y 2016, lo cual arroja una tasa del 7,7%.

### **CUERPO ACADÉMICO**

#### Características Generales

El cuerpo docente está integrado por veintidós académicos permanentes, de los cuales dieciséis pertenecen al Claustro y seis son Colaboradores, además de doce visitantes. Todos los académicos del Claustro tienen el grado de doctor y cuentan con una dedicación de jornada completa a la Institución (44 horas semanales).

Los académicos del Claustro, en su conjunto, destinan semanalmente un total de doscientas cuarenta y nueve horas en tres ámbitos: gestión, docencia e investigación.

#### Trayectoria, productividad y sustentabilidad

El análisis de la productividad científica indica que el Claustro cuenta con 1,85 publicaciones ISI por académico, por año, en promedio, entre 2012 y 2016, además de 1,25 proyectos Fondecyt, adjudicados como investigador responsable, en promedio, en el mismo periodo.

De los dieciséis académicos habilitados para dirigir tesis, ocho demuestran una contribución científica y académica, corroborada a través de la orientación de productividad definida por el Comité de Área de Ciencias Biológicas: ocho publicaciones ISI por académico en los últimos cinco años y un proyecto de investigación adjudicado en calidad de investigador responsable -Fondecyt, Fondef o proyectos concursables equivalentes definidos por el Comité de Área-.

Un académico del Claustro ha dirigido una tesis doctoral.

La línea de investigación de Genética y Biotecnología Vegetal se encuentra sustentada por un académico del Claustro, mientras que la línea de Microbiología y Ecología Genómica Ambiental, si bien cuenta con cuatro académicos del Claustro adscritos, sólo uno de ellos cumple con la orientación de productividad. Por último, ninguno de los cinco miembros del Claustro que sustentan la línea de Genómica y Bioinformática cumple con dicha orientación.

#### Definiciones reglamentarias

Existen mecanismos y procedimientos formales a nivel institucional para la selección y contratación de los académicos en las diferentes categorías.

El sistema de evaluación de desempeño docente no cuenta con criterios de evaluación de los investigadores. El Reglamento de la Universidad tampoco hace mención a los aspectos de investigación, publicaciones y obtención de proyectos por parte de los académicos.

### **RECURSOS DE APOYO**

#### Apoyo Institucional e Infraestructura

El Programa dispone de infraestructura, equipamiento y recursos bibliográficos, tanto de uso exclusivo, como colectivo, adecuados para la ejecución del mismo en el marco del cumplimiento de sus objetivos.

Los estudiantes tienen acceso a revistas de corriente principal, libros, colecciones electrónicas, además de recursos tecnológicos adecuados para el cumplimiento de los objetivos del Programa.

Las ayudas estudiantiles son pertinentes, y se expresan en becas de arancel y manutención con las que cuentan todos los estudiantes matriculados en el Doctorado, además de un fondo para pasantías externas, aunque éstas últimas han sido poco utilizadas.

#### Vinculación con el medio

La Institución cuenta con convenios y mecanismos de vinculación externa, aunque no se identifica su efectividad para el Doctorado. El Programa, por su parte, no cuenta con convenios de apoyo formales.

Las visitas a congresos nacionales y/o internacionales estarían cubiertos por la universidad y algunos alumnos y docentes han hecho uso de este beneficio.

### **CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN**

El Doctorado propone un Plan de Desarrollo coherente con las debilidades identificadas en el proceso de autoevaluación. Este plan establece plazos, metas, indicadores, responsables y recursos asociados, apoyándose en la creación del Centro de Genómica y Bioinformática y en la adquisición de capacidades de secuenciación y análisis de genomas. Se observa una voluntad de evaluación permanente por parte del Programa para corregir debilidades detectadas.

El Programa demuestra una capacidad de proyección basada en la conformación de un cuerpo académico joven que aún está en etapa previa a lograr una consolidación de su trayectoria.

### **CONCLUSIONES**

De acuerdo a lo anterior y, tras ponderar todos los antecedentes generados en el proceso de acreditación, en lo fundamental la Comisión ha arribado a las siguientes conclusiones:

- Tanto el carácter, los objetivos como el perfil de egreso poseen congruencia, acorde a un programa de este nivel, orientado a la formación de investigadores y se encuentran respaldados tanto por la malla de los cursos como por las temáticas de investigación abordadas.
- La estructura curricular, la cantidad de cursos obligatorios, y el comienzo del trabajo de tesis estipulado para el cuarto semestre, implica una fuerte carga académica y una alta exigencia para los estudiantes, lo que debe observarse a futuro, con el objetivo de no retrasar los tiempos de permanencia de los estudiantes, en relación al tiempo teórico de duración estipulado por el propio Programa. Si bien los contenidos son adecuados, se evidencia una falta de contenidos más profundos en Biología Computacional. Además, no se han potenciado temas como bioinformática, genómica computacional y estadística para el análisis de datos a gran escala.
- Si bien el Programa exige como requisito de graduación una publicación aceptada, sólo hace referencia a que debe ser en una revista del área sin explicitar si ésta debe estar indexada o no.

- De los dieciséis académicos del Claustro, ocho satisfacen las orientaciones de productividad para programas de doctorado, definida por el Comité de Área de Ciencias Biológicas. Lo anterior, implica que estos académicos demuestran poseer líneas de trabajo especializadas que los habilitan como directores de Tesis y Trabajos de Grado y, que da cuenta de una trayectoria académica de relevancia y pertinente al ámbito disciplinario en que se desarrolla el Programa. Se espera que todos quienes integran el Claustro y que se encuentren habilitados para dirigir actividades de graduación, demuestren su contribución académica y profesional a través de las orientaciones de productividad definidas por los Comités de Área de la Comisión.
- La línea de investigación de Genética y Biotecnología Vegetal se encuentra sustentada por un académico del Claustro, mientras que la línea de Microbiología y Ecología Genómica Ambiental, si bien cuenta con cuatro académicos del Claustro adscritos, sólo uno de ellos cumple con la orientación de productividad. Por último, ninguno de los cinco miembros del Claustro que sustentan la línea de Genómica y Bioinformática cumple con dicha orientación.
- Solo un miembro del claustro cuenta con experiencia en dirección de tesis doctorales.

**La Comisión Nacional de Acreditación RESUELVE:**

8. Que, analizados la totalidad de los antecedentes reunidos durante el proceso de evaluación, el Doctorado en Genómica Integrativa, impartido por la Universidad Mayor, cumple, con los términos señalados en esta resolución, con los criterios de evaluación definidos para la acreditación.
9. Que, conforme al marco legal vigente, que establece que programas de postgrado sin cohorte de graduados, pueden acceder a un máximo de 3 años de acreditación, se acredita el Programa de Doctorado en Genómica Integrativa, impartido por la Universidad Mayor por un plazo de 3 años período que culmina el 12 de abril de 2020.
10. Que, transcurrido el plazo señalado, el Programa de Doctorado en Genómica Integrativa, impartido por la Universidad Mayor, podrá someterse voluntariamente a un nuevo proceso de acreditación, en cuyo caso serán especialmente consideradas las observaciones y recomendaciones planteadas por esta Comisión.

11. El Programa podrá interponer un recurso de reposición del juicio de acreditación ante la Comisión, para lo cual deberá proceder de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 20.129, la Ley N° 19.880 y la Circular N°21, de fecha noviembre de 2013.
12. Que, durante la vigencia de la acreditación, el Programa deberá informar a la CNA acerca de los cambios sustantivos que se produzcan, tales como: modificaciones en la denominación y en su definición, la apertura de menciones, el desarrollo de nuevas modalidades de enseñanza, cambios en los responsables de dictar el Programa, convenios con otras instituciones.
13. Que, la Institución deberá dar cumplimiento a las normas sobre difusión del resultado de la acreditación, contempladas en la Circular N° 19, de junio 2013.
14. Que, en el caso que la Institución desee difundir y publicitar la Resolución de Acreditación de la CNA, deberá hacerlo mediante la publicación íntegra de la misma.



Arturo Muga Naredo  
Presidente

Comisión Nacional de Acreditación



Paula Beale Sepúlveda  
Secretaria Ejecutiva

Comisión Nacional de Acreditación

ai