

**RESOLUCIÓN EXENTA N°1048 DE  
ACREDITACIÓN DE POSTGRADO:  
DOCTORADO EN BIOTECNOLOGÍA  
IMPARTIDO POR LA UNIVERSIDAD  
ANDRÉS BELLO.**

Santiago, 07 de enero de 2019.

La Comisión Nacional de Acreditación, en ejercicio de sus facultades legales, por medio del presente acto viene en ejecutar el Acuerdo N°2508, adoptado en la Sesión Ordinaria N°1282 de fecha 14 de noviembre de 2018.

**VISTOS:**

1. 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°.
2. Lo prescrito en el inciso séptimo del artículo 3° de la Ley N°19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado.
3. La Resolución Exenta DJ N°10-4, de 13 de octubre de 2014, que aprueba el Reglamento que fija el Procedimiento para el Desarrollo de los Procesos de Acreditación de los Programas de Postgrado.
4. La Resolución Exenta DJ N°008-4, de 7 de junio de 2016, que aprueba modificaciones al citado Reglamento.
5. La Resolución Exenta DJ N°016-4, de 20 de diciembre de 2016, que aprueba el Texto Refundido del Reglamento que fija el Procedimiento para el Desarrollo de los Procesos de Acreditación de los Programas de Postgrado y Especialidades del Área de la Salud.
6. La Resolución Exenta DJ N°006-4, de 24 de abril de 2013, que Aprueba Criterios para la Acreditación de Programas de Postgrado.

7. La Resolución Exenta DJ N°012-4, de 14 de julio de 2016, que modifica los Criterios para la Acreditación de Programas de Postgrado.
8. La Resolución Exenta DJ N°002-4, de fecha 07 de febrero de 2018, que aprueba modificaciones al reglamento que fija el procedimiento para el desarrollo de los procesos de acreditación de programas de Postgrado y Especialidades en el área de la Salud.
9. La Resolución Exenta AP N°035-2018, de fecha 07 de junio de 2018, que aprueba el inicio del proceso de acreditación del programa de Doctorado en Biotecnología impartido por la Universidad Andrés Bello.
10. El convenio de fecha 22 de junio de 2018, suscrito con la Universidad Andrés Bello por el programa de Doctorado en Biotecnología.

**CONSIDERANDO:**

1. Que, la Universidad Andrés Bello presentó su Programa de Doctorado en Biotecnología 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 proporcionó 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 el 30 de agosto de 2018, generándose un informe de evaluación en base a los criterios definidos por la Comisión Nacional de Acreditación y los propósitos declarados por el mismo Programa. Dicho informe fue enviado a la Universidad para su revisión y eventuales observaciones.
5. Que, con fecha 26 de octubre de 2018, la Universidad remitió a la Comisión sus observaciones respecto del informe de evaluación mencionado en el punto precedente.
6. Que, la Comisión Nacional de Acreditación analizó la documentación anteriormente señalada en su sesión N°1282 de fecha 14 de noviembre de 2018, 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.

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

## **DEFINICIÓN CONCEPTUAL**

El Programa, de acuerdo a su declaración, está orientado a la formación de investigadores de alto nivel en áreas multidisciplinarias que conciernen en lo principal, a la aplicación práctica de los organismos biológicos y sus componentes subcelulares, a la producción de bienes industriales, servicios y a la administración de éstos en el contexto del medio ambiente. La denominación del Programa da cuenta de las habilidades y competencias que se pretende entregar a los estudiantes.

El Doctorado declara cinco líneas de investigación: Biomedicina, Bioinformática, Biotecnología Vegetal, Biotecnología Acuícola y Biotecnología Microbiana.

## **CONTEXTO INSTITUCIONAL**

### Entorno Institucional

El Programa se desarrolla al interior de una institución de educación superior que posee políticas, recursos y mecanismos que permiten el desarrollo de los programas de postgrado, tanto a nivel académico como administrativo.

La Universidad cuenta con un Reglamento de Estudios de Magíster y Doctorado. El Reglamento Interno del Programa es concordante con esta normativa.

El Doctorado es pertinente con el contexto académico-científico de la Universidad, la Facultad de Ciencias de la Vida, el Departamento de Ciencias Biológicas, unidad académica donde se inserta, y de la Fundación Ciencia & Vida, institución colaboradora.

### Sistema de Organización Interna

La gestión interna del Doctorado está a cargo del Comité Académico. Ellos cuentan con las competencias y calificaciones necesarias para la coordinación de un programa de esta naturaleza.

Las funciones y atribuciones del Comité Académico del Programa están establecidas en su reglamento interno.

## **CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS**

### Carácter, objetivos y perfil de egreso

El Programa se define con carácter académico. Su objetivo general hace referencia a proporcionar una formación interdisciplinaria avanzada con el fin de formar científicos con las competencias necesarias en Ciencias Biológicas y en temas de emprendimiento y sus etapas (desde la ciencia básica a la generación de un producto comercializable), que los habiliten para generar productos biotecnológicos o servicios orientados a éstos. El perfil de egreso busca que sus graduados cuenten con los conocimientos, habilidades y actitudes correspondientes a un investigador del más alto nivel, capacitado para realizar un proceso autónomo y sistemático de investigación original en las áreas de la Biología y la Biotecnología, ampliando el conocimiento en su campo de estudio.

Tanto el carácter, los objetivos, como el perfil de egreso poseen congruencia acorde a las líneas de investigación declaradas y a un programa de este nivel de formación.

### Requisitos de admisión y proceso de selección

Los requisitos de admisión se encuentran definidos y formalizados en el reglamento interno, son de conocimiento público y acordes a las exigencias de este nivel de formación.

En relación a la demanda, en el período 2014-2018, hubo un total de ciento diez postulantes. De ellos, cuarenta y cinco fueron admitidos, con una tasa de aceptación de un 40,9%, para el período indicado. De los aceptados, cuarenta y tres formalizaron su matrícula en el Programa.

El origen institucional de los estudiantes en los últimos cinco años, corresponde a: dieciocho (41,9%) que provienen de la Universidad Andrés Bello; veintidós (51,1%) que provienen de otras instituciones de educación superior nacionales; y tres (7%) provienen de instituciones de educación superior extranjeras.

La procedencia disciplinar, en igual período, corresponde a: diecisiete (39,5%) bioquímicos; catorce (32,6%) ingenieros en biotecnología; y doce (27,9%) con diversas formaciones en el área del Doctorado, tales como, ingeniero en bioinformática, biólogo, microbiólogo, entre otras.

### Estructura del programa y plan de estudios

La estructura curricular está organizada en nueve semestres (4,5 años) y contempla: cursos obligatorios y electivos, dos rotaciones en laboratorios de investigación, examen de calificación, proyecto de tesis y tesis.

El Programa declara un total de 8.019 horas directas e indirectas, en un régimen de jornada diurna y tiempo completo.

Los contenidos de las asignaturas, en general, conducen a la adquisición de conocimientos y herramientas metodológicas requeridas para este nivel de formación. Sin embargo, de acuerdo a lo expresado por los estudiantes, pareciera ser necesario fortalecer la formación en Estadísticas y Diseño Experimental, pues los cursos existentes no satisfacen adecuadamente este requerimiento

La bibliografía de los programas de cursos es adecuada y se encuentra actualizada.

Tanto los mecanismos de evaluación como la metodología de enseñanza-aprendizaje empleada en las diferentes asignaturas son apropiados y coincidentes con lo que se espera en un programa de doctorado.

La actividad de graduación está definida en el Reglamento Interno del Programa, es consistente con la normativa institucional y corresponde al grado que ofrece. El candidato debe desarrollar una tesis, cuyo peso equivale al 67% de la carga académica total del Doctorado. Los temas de las tesis son pertinentes a las líneas de investigación declaradas por el Programa.

Cabe señalar que el Programa no contempla dentro de los requisitos de graduación el tener una publicación científica como producto del trabajo de la tesis de Doctorado. Pese a ello, la productividad derivada de las tesis, para los cincuenta y tres graduados en los últimos cinco años (2014-2018), es de 1,7 publicaciones WoS en promedio y cuatro patentes presentadas.

### Progresión de estudiantes y evaluación de resultados

El Programa cuenta con mecanismos de seguimiento para la progresión de estudiantes.

La tasa de graduación de las cohortes habilitadas del período 2009-2014, es de un 67,6% (cuarenta y seis graduados de sesenta y ocho habilitados).

El tiempo de permanencia promedio de los cincuenta y tres graduados en los últimos cinco años (2014-2018) es de seis años, superando la duración teórica definida por

el Programa. Seis de los cincuenta y tres estudiantes se graduaron en el tiempo teórico de 4,5 años.

La tasa de deserción para el período 2009-2018 es de un 6,3% (seis de noventa y seis estudiantes ingresados).

Finalmente, el seguimiento laboral de los cincuenta y tres graduados de los últimos cinco años, evidencia que el 22,6% se encuentran trabajando en el ámbito académico, un 39,7% continuó con estudios postdoctorales, un 17% se desempeñan como investigadores, un 13,2% se encuentran trabajando en organismos privados y el 7,5% en otras ocupaciones.

## **CUERPO ACADÉMICO**

### Características Generales

El cuerpo académico está integrado por treinta y tres profesores permanentes, veintinueve pertenecen al Claustro y cuatro son Colaboradores. El Programa declara la participación de dos profesores visitantes. Todos los académicos del Claustro poseen el grado de doctor en diferentes áreas vinculadas a la temática del Programa.

Todos los académicos del Claustro cuentan con una dedicación de jornada completa a la Universidad Andrés Bello o a la Fundación Ciencia & Vida (44 horas semanales) y destinan en conjunto, semanalmente, un total de 297 horas al Programa en tres ámbitos: gestión, docencia e investigación.

### Trayectoria, productividad y sustentabilidad

El análisis de la productividad científica entre los años 2013-2017 indica que el Claustro cuenta, en promedio, con 3,41 publicaciones WoS (ex ISI) por académico por año, además de 1 proyecto Fondecyt, adjudicado como investigador responsable. Asimismo, en el mismo período cuentan con un total de 20 patentes otorgadas, en promedio 0,7 patentes por académico.

Veintiséis de los veintinueve académicos habilitados para dirigir tesis 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 WoS (ex ISI) por académico en los últimos cinco años y un proyecto de investigación adjudicado en calidad de investigador responsable (Fondecyt, Fondef o proyectos concursables establecidos por el Comité).

Las líneas de investigación del Doctorado se encuentran sustentadas por, al menos, cuatro miembros del Claustro cada una.

La distribución de tesis defendidas en los últimos cinco años (2014-2018) se concentra en dos académicos.

### Definiciones reglamentarias

Existen mecanismos y procedimientos formales a nivel institucional para la selección, contratación y evaluación de los académicos. Los requisitos para la incorporación de académicos al Doctorado son explicitados en el Reglamento Interno del Programa.

## **RECURSOS DE APOYO**

### Apoyo Institucional e Infraestructura

El Programa dispone, en la Universidad y en la Fundación Ciencia & Vida, de infraestructura, laboratorios, equipamiento y recursos bibliográficos, 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 se expresan en becas institucionales de exención de arancel y manutención. Los estudiantes del Programa también cuentan con programas de apoyo para la realización de pasantías y asistencia a eventos científicos nacionales e internacionales. Además, pueden optar a becas externas como CONICYT.

### Vinculación con el medio

El Programa cuenta con tres convenios de colaboración vigentes y efectivos, con el Instituto de Investigaciones Agropecuarias, la Fundación Ciencia & Vida y la Fundación Fraunhofer Chile Research. Estos convenios han permitido el desarrollo de proyectos de investigación y trabajos de tesis. Asimismo, existen convenios formales con empresas del área de la Biotecnología, ubicadas en el Parque Tecnológico Zañartu, lugar donde se emplaza la Fundación Ciencia & Vida.

Los académicos del Programa tienen vinculación con el medio científico nacional y redes de cooperación internacional.

Respecto a la participación de académicos y estudiantes en actividades de la especialidad dentro y fuera del país, se declaran participaciones en congresos nacionales e internacionales, pasantías, entre otros.

## **CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN**

El plan de desarrollo del Programa aborda las debilidades y fortalezas identificadas en el proceso de autoevaluación. En el plan se establecen acciones de mejoramiento, indicadores, plazos, responsables y recursos asociados.

Sobre el proceso de acreditación anterior, se ha avanzado en superar el establecimiento de un sistema de monitoreo de la productividad científica, que permite al Programa y la Dirección de Postgrado realizar un seguimiento constante de la productividad de los académicos, los estudiantes y los graduados; además de evidenciar la calidad de las publicaciones relacionadas con las tesis. Hay aspectos que, si bien evidencian importantes avances, aún deben ser mejorados, como la tasa de graduación. Aún persisten debilidades como el elevado tiempo de permanencia.

## **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:

- El Programa posee una orientación al emprendimiento y la generación de productos y servicios biotecnológicos. Sin embargo, el número de patentes de los académicos del Claustro no muestra el nivel esperable. Asimismo, respecto a los graduados, se observan sólo cuatro patentes presentadas y una limitada inserción en empresas asociadas a Investigación y Desarrollo (I+D+i).
- Cabe señalar que, si bien no se exigen publicaciones como requisito de graduación -lo que no es concordante con un Doctorado científico-; la productividad de los graduados de los últimos cinco años es de 1,7 artículos WoS en promedio.
- De los veintinueve académicos habilitados para dirigir tesis, veintiséis demuestran poseer líneas de trabajo especializadas que los habilitan como guías de tesis y, que dan cuenta de una trayectoria académica de relevancia y pertinente al ámbito disciplinario en que se desarrolla el Programa. Se espera

que todos los miembros del Claustro presenten una productividad académica demostrable en publicaciones y proyectos que los habilite para asumir la labor esencial del Claustro, como es la guía de tesis, y que dé cuenta de un aporte sustantivo al ámbito disciplinar del Doctorado. Asimismo, se debe tener en consideración que el propio reglamento del Programa establece como requisito para pertenecer al Claustro el contar con productividad científica acorde a los requerimientos establecidos por la CNA.

- Las líneas de investigación del Programa se encuentran sustentadas por, al menos, cuatro miembros del Claustro cada una.
- Respecto a la progresión de estudiantes, el Doctorado logró mejorar la tasa de graduación desde el anterior proceso de acreditación; la tasa de deserción es baja y; la permanencia, en general, supera la duración teórica establecida.
- Existe una baja vinculación del Doctorado con otras empresas, más allá de aquellas asociadas a la Fundación Ciencia & Vida.
- El Programa evidencia mecanismos de mejoramiento continuo, los cuales han permitido implementar importantes avances a partir del último proceso de acreditación, pero aún resta por mejorar la tasa de graduación y el tiempo de permanencia.

## **RESUELVO:**

**ARTÍCULO PRIMERO:** La Comisión Nacional de Acreditación, acuerda:

1. Que, analizados la totalidad de los antecedentes reunidos durante el proceso de evaluación, el Doctorado en Biotecnología impartido por la Universidad Andrés Bello, cumple, en los términos señalados en esta resolución, con los criterios de evaluación definidos para la acreditación.
2. Que, conforme al marco legal vigente, se acredita el Programa de Doctorado en Biotecnología impartido por la Universidad Andrés Bello, por un plazo de 6 años, período que culmina el 14 de noviembre de 2024.
3. Que, transcurrido el plazo señalado, el Programa de Doctorado en Biotecnología impartido por la Universidad Andrés Bello, podrá someterse voluntariamente a un nuevo proceso de acreditación, en cuyo caso serán especialmente consideradas las observaciones y recomendaciones planteadas por esta Comisión.

4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** Notifíquese el presente acto administrativo a la Institución que imparte el Programa.

### ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y PUBLÍQUESE



  
Alfonso Muga Naredo  
Presidente  
Comisión Nacional de Acreditación



  
Paula Beale Sepúlveda  
Secretaria Ejecutiva  
Comisión Nacional de Acreditación