

**RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN DE
POSTGRADO N° 737: DOCTORADO EN
MATEMÁTICA APLICADA, UNIVERSIDAD
DEL BÍO BÍO.**

Santiago, 27 de noviembre de 2015.

La Comisión Nacional de Acreditación, en Sesión Ordinaria N° 918 de 21 de octubre de 2015, 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 del Bío Bío sometió voluntariamente su Programa de Doctorado en Matemática Aplicada, (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 impartidas por la Comisión.
3. Que, el Comité de Área de Matemáticas y Estadística 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 13 de agosto de 2015 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 02 de octubre de 2015, 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 mencionada en su sesión N° 918 de fecha 21 de octubre de 2015, a la cual asistió un miembro del Comité de Área de Matemáticas y Estadística, 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 Matemática Aplicada, impartido por la Universidad del Bío Bío presenta fortalezas y debilidades, las que se sintetizan a continuación:

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

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

Con relación al foco del Doctorado, las líneas de investigación declaradas por el Programa corresponden a: Álgebra y Aplicaciones, Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales, Análisis de Ecuaciones Diferenciales Parciales, Sistemas Dinámicos y Aplicaciones y Física-Matemática, siendo pertinentes a un doctorado en matemática aplicada.

CONTEXTO INSTITUCIONAL

Entorno Institucional

La Universidad que imparte el Doctorado cuenta con una política de postgrado expresa. A su vez, el Programa posee normativa propia que define las actividades y responsabilidades, tanto académicas como administrativas, de quienes participan del Doctorado.

El cuerpo académico del Doctorado proviene de los Departamentos de Ciencias Básicas y de Matemática de la Facultad de Ciencias.

Sistema de Organización Interna

El Programa cuenta con un Comité Académico en el que, además del Director, participan dos profesores de las unidades académicas que conforman el Doctorado. Este Comité concentra la gestión y administración y sus funciones se encuentran especificadas en el Reglamento del Doctorado.

CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS

Carácter, objetivos y perfil de egreso

El Programa se define con un carácter académico y disciplinar orientado a la generación de conocimiento en el área.

Los objetivos refieren a formar capital humano altamente calificado en teoría y métodos matemáticos, destinados a la investigación original, que ayuden a ampliar el horizonte de conocimiento matemático y puedan aportar a la formulación, comprensión y resolución de problemas provenientes de las más diversas áreas del conocimiento.

El perfil de graduación alude a la formación de un profesional capacitado para realizar, en forma autónoma, investigaciones que produzcan conocimiento de frontera en matemática pura y aplicada, con reconocimiento nacional e internacional. A su vez, debiera estar en condiciones de modelar, desarrollar y resolver problemas que aparecen en distintas ciencias tales como: Ingeniería, Economía, Biología, Comunicaciones, Estadística y Física.

Tanto el carácter, como los objetivos y el perfil de egreso son coherentes entre sí y adecuados para un programa de esta naturaleza.

Requisitos de admisión y proceso de selección

El proceso de selección está formalmente establecido en el Reglamento y contempla normas de ingreso.

Para el período comprendido entre los años 2013 y 2015, de treinta y tres postulantes al Programa hubo treinta y un aceptados, lo que da cuenta de una tasa de aceptación de 93,9%. De los aceptados, sólo quince concretaron su matrícula.

La formación disciplinar de pregrado de los estudiantes muestra la participación de Licenciados y Pedagogos en Matemáticas, además de Ingenieros Civiles Matemáticos.

En cuanto a la procedencia institucional, se constatan diez estudiantes provenientes de universidades nacionales y cinco estudiantes de instituciones de educación superior extranjeras.

El Programa cuenta con un sistema de articulación con el Magíster en Matemática, con Menciones en Matemática Aplicada o Estadística, de la propia Institución. Se consignan ocho ingresos al Doctorado por esta vía.

Estructura del programa y plan de estudios

La estructura curricular está organizada en ocho semestres, de los cuales tres corresponden exclusivamente al desarrollo de la tesis. El Programa declara la existencia de once cursos y dos seminarios, previos al desarrollo del trabajo de graduación.

Se constató, durante la evaluación, que los contenidos de los cursos tienen un carácter básico para el nivel de formación ofrecido.

En cuanto a la bibliografía de los cursos, la especificidad de las referencias es desigual, esto es, en algunos casos muy específicos y en otros muy generales.

El examen de calificación cumple, en lo formal, con los requisitos comúnmente exigidos.

La actividad de graduación se encuentra definida acorde a las normativas institucionales y contempla, entre otros requisitos, la exigencia de una publicación aceptada en revistas indexadas.

Progresión de estudiantes y evaluación de resultados

El Programa se comenzó a impartir en el año 2013 y no cuenta con graduados a la fecha. No se registran deserciones y, en la actualidad, tres estudiantes se encuentran desarrollando su trabajo de tesis.

CUERPO ACADÉMICO

Características Generales

El cuerpo académico está integrado por dieciséis académicos permanentes, nueve de los cuales pertenecen al Claustro y siete son colaboradores (todos con grado de doctor). En total, de acuerdo a lo declarado por el Doctorado, dicho cuerpo destina quinientas treinta y dos horas semanales al Programa en tres ámbitos: gestión, docencia e investigación.

El Programa cumple con el criterio de acreditación de contar en su Claustro con, al menos, siete académicos con jornada completa en la Institución.

Trayectoria, productividad y sustentabilidad

El análisis de la productividad científica indica que el Claustro cuenta en promedio, con 1,39 publicaciones ISI anual por académico y; 1,56 proyectos Fondecyt, en promedio, entre 2010 y 2014.

De los nueve profesores habilitados para dirigir tesis, todos satisfacen la orientación de productividad definida por el Comité de Área de Matemáticas y Estadística: tres publicaciones ISI y un proyecto Fondecyt (o equivalente) en calidad de investigador responsable, en los últimos cinco años (2010-2014). Por su parte, cinco de los siete colaboradores satisfacen la orientación de productividad para esta última categoría.

El Claustro del Programa demuestra que un académico ha dirigido tres tesis.

De las líneas de investigación declaradas, se constata que la de Álgebra y Aplicaciones no se encuentra sustentada por ningún académico.

Desde el inicio del proceso de acreditación, tres profesores experimentados del Claustro renunciaron al Programa, disminuyendo los indicadores referidos a productividad académica y dirección de tesis, además de dejar sin sustento la línea de investigación de Álgebra y aplicaciones.

Definiciones reglamentarias

La Universidad cuenta con un reglamento de postgrado que considera procedimientos para la contratación de sus académicos. El Programa, además, tiene normadas todas las actividades relacionadas con la dirección de tesis.

RECURSOS DE APOYO

Apoyo Institucional e Infraestructura

La infraestructura es adecuada para la cantidad de estudiantes y las necesidades actuales que enfrenta el Programa.

La Institución otorga becas de arancel y manutención a los estudiantes, beneficiando a cuatro en 2013, tres en 2014 y dos en 2015. La Facultad otorga dos becas destinadas a cubrir la matrícula y el arancel, mientras que los Departamentos involucrados han apoyado al Programa con becas de docencia. A esto se agrega el apoyo financiero a los estudiantes para la asistencia a congresos, pasantías y estadias de investigación.

Ha habido apoyo al Departamento y al Programa por medio de nuevas contrataciones de académicos.

Vinculación con el medio

El Doctorado cuenta con convenios de cooperación firmados con universidades extranjeras: Universidad Federal de Sao Carlos en Brasil y con la Universidad Autónoma de México.

Los estudiantes del Programa han participado desde el año 2014 en eventos nacionales con fondos internos.

CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN

El Doctorado presenta un Plan de Desarrollo y Mejora con objetivos, plazos y responsables, apuntando básicamente al reforzamiento del cuerpo académico y a la mejora constante de procesos internos. El Plan resulta factible en la medida que logre atraer a académicos consolidados o jóvenes investigadores con proyección en investigación.

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 se define con un carácter académico y disciplinar orientado a la generación de conocimiento en el área. Los objetivos refieren a formar capital humano altamente calificado en teoría y métodos matemáticos. El perfil de graduación alude a la formación de un profesional capacitado para realizar, en

forma autónoma, investigaciones que produzcan conocimiento de frontera en matemática pura y aplicada, con reconocimiento nacional e internacional. Tanto el carácter, como los objetivos y el perfil de egreso son coherentes entre sí y adecuados para un programa de esta naturaleza.

- Para el período comprendido entre los años 2013 y 2015, de treinta y tres postulantes al Programa hubo treinta y un aceptados, lo que da cuenta de una tasa de aceptación de 93,9% y por consiguiente, una baja selectividad. Además, de los estudiantes aceptados, sólo quince concretaron su matrícula, arrojando una tasa de matrícula del 48,9%.
- La estructura del Programa contempla un alto número de cursos obligatorios y electivos en el primer ciclo del Doctorado, los que, además, tienen un carácter básico para el nivel de formación ofrecido. Por el contrario, el tiempo destinado a la elaboración de la tesis se advierte escaso en ese contexto, especialmente porque la graduación exige la existencia de un artículo aceptado para publicación en revistas indexadas.
- Todos los profesores habilitados para dirigir tesis satisfacen la orientación de productividad definida por el Comité de Área de Matemáticas y Estadística. Por su parte, cinco de siete de los colaboradores satisfacen la orientación de productividad para esta última categoría. No obstante, el Claustro no demuestra experiencia en dirección de tesis de doctorado, puesto que su trayectoria da cuenta de sólo tres tesis dirigidas en los últimos diez años y concentradas en un solo académico.
- De las líneas de investigación declaradas, se constata que la de Álgebra y Aplicaciones no está sustentada por ningún académico, lo que impediría la existencia de la misma.

La Comisión Nacional de Acreditación ACUERDA:

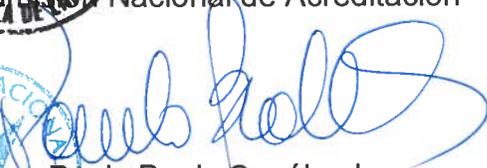
8. Que, analizados la totalidad de los antecedentes reunidos durante el proceso de evaluación, el Doctorado en Matemática Aplicada, impartido por la Universidad del Bío Bío, cumple parcialmente con los criterios de evaluación definidos para la acreditación.
9. Que, conforme al marco legal vigente, que establece que programas de postgrado sin graduados pueden acreditar por un máximo de 3 años, se acredita el Programa de Doctorado en Matemática Aplicada, impartido por la Universidad del Bío Bío, por un plazo de 2 años, período que culmina el 21 de octubre de 2017.

10. Que, transcurrido el plazo señalado, el Programa de Doctorado, podrá someterse voluntariamente a un nuevo proceso de acreditación, en cuyo caso serán especialmente consideradas las observaciones y recomendaciones aportadas 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.




Alonso Muga Naredo
Presidente
Comisión Nacional de Acreditación




Paula Beale Sepúlveda
Secretaria Ejecutiva
Comisión Nacional de Acreditación