

**RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN
DE POSTGRADO N° 775:
DOCTORADO EN INGENIERÍA DE
PROCESOS DE MINERALES,
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA.**

Santiago, 11 de abril de 2016.

La Comisión Nacional de Acreditación, en Sesión Ordinaria N° 954 de 09 de marzo de 2016, 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 de Antofagasta sometió voluntariamente su Programa de Doctorado en Ingeniería de Procesos de Minerales, (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 Ciencias de la Ingeniería y de la Tierra, 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 17 de noviembre 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 23 de diciembre 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° 954 de fecha 09 de marzo de 2015, a la cual asistió un miembro del Comité de Área de Ciencias de la Ingeniería y de la Tierra, 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 Ingeniería de Procesos de Minerales, impartido por la Universidad de Antofagasta 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.

Las líneas de investigación declaradas corresponden a: Ciencias de la Ingeniería de Procesos, Ingeniería de Sistemas de Separación e Ingeniería de Sistemas de Procesos. Estas líneas de investigación son consistentes con la temática y nivel del Programa.

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 programas de postgrado, tanto a nivel académico como a nivel administrativo. Asimismo, existe una normativa constituida por el Reglamento General de los Programas de Magíster y Doctorado de la Universidad de Antofagasta, que es al que se ajusta el Reglamento del Doctorado.

El Programa es pertinente con el contexto académico de la Universidad, de su Facultad de Ingeniería y del Departamento de Ingeniería Química y de Procesos Minerales, unidad académica donde se inserta.

Sistema de Organización Interna

La gestión académica y administrativa del Doctorado está formalmente reglamentada. Cuenta con un Consejo del Programa, con funciones y atribuciones definidas y consistentes con su normativa y de la Institución. La composición y calificación de la unidad directiva es adecuada para los objetivos del Doctorado.

CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS

Carácter, objetivos y perfil de egreso

El Programa declara un carácter científico tecnológico.

El objetivo del Programa y el perfil de egreso dan cuenta de los conocimientos y habilidades que se espera de los graduados y estos refieren, a la formación de graduados con conocimientos en investigación autónoma cuyos resultados constituyan un aporte al conocimiento científico y tecnológico en el campo de los procesos industriales de la minería metálica y minerales industriales.

Las líneas de investigación son coherentes con el carácter académico del Programa, con los objetivos y perfil de egreso.

Requisitos de admisión y proceso de selección

Los requisitos de admisión y el proceso de selección están formalmente establecidos, son explícitos y pertinentes al nivel de Doctorado.

En cuanto a la demanda por el Doctorado, en el período 2011-2015 hubo cincuenta y cuatro postulantes, de los cuales fueron aceptados cuarenta y tres, lo que arroja una tasa de selección de un 79,6%. De ellos, se matricularon treinta. Su procedencia disciplinar, la cual es consistente con la temática del Programa, corresponde a: Ingeniería Química; Ingeniería Civil Química; Ingeniería Metalúrgica; Licenciatura en Biotecnología; Licenciatura en Bioquímica; Bioingeniería; Ingeniería Civil en Medioambiente; Ingeniería Civil en Biotecnología; Licenciatura en Química; Master Ecology y Master en Ciencias y Tecnología de Materiales. En cuanto a su procedencia institucional, se observa que ingresaron siete estudiantes de la misma Institución, y el resto proviene de Universidades del Consejo de Rectores y de Universidades Extranjeras.

Estructura del programa y plan de estudios

La estructura curricular está organizada en seis semestres. Presenta articulación con el Magíster en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería de Procesos Minerales y

consiste en el reconocimiento de 3 asignaturas fundamentales y 4 asignaturas complementarias. Asimismo, el estudiante puede optar a una salida intermedia de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, aprobadas las asignaturas del plan de estudios, el examen de calificación y desarrollada una tesis de magíster.

El plan de estudios contempla cursos fundamentales, cursos complementarios, seminarios y tesis pertinentes con el nivel y naturaleza del Programa. No obstante, parte del desarrollo de la tesis se realiza en paralelo con cursos y seminarios, lo que no facilita el avance de la actividad de graduación de los estudiantes en el tiempo estipulado por el propio Programa.

Los cursos son adecuados y cubren las materias de las líneas de investigación del Programa. La mayoría de los cursos tienen su bibliografía actualizada.

Los mecanismos de evaluación son pertinentes, exigentes y transparentes.

La metodología de enseñanza-aprendizaje es adecuada.

La actividad de graduación se encuentra definida acorde a las normativas institucionales y contempla, entre otros requisitos, proyecto de tesis, examen de calificación, tesis de grado y su defensa. También, se exige como requisito de graduación la generación de patentes o publicaciones en revistas de corriente principal ISI. En relación a la productividad derivada de la tesis, los graduados demuestran un promedio de 3,2 publicaciones ISI.

La estructura curricular es coherente con el carácter, el perfil de egreso y los objetivos del Programa.

Progresión de estudiantes y evaluación de resultados

La tasa de graduación de las cohortes habilitadas para graduarse 2006-2012, es de un 64% (dieciséis de veinticinco alumnos).

La tasa de graduación de los estudiantes que ingresaron sin articulación, durante el período mencionado, corresponde a un 55,5% (diez graduados de dieciocho matriculados), mientras que para los estudiantes con articulación con el Magíster, la tasa es de un 85,7% (seis graduados de siete matriculados entre 2006 y 2012).

El tiempo de permanencia promedio de los once graduados sin articulación en el período 2011-2015 es de 4,6 años y, de los cuatro graduados con articulación del Magíster durante el mismo período, es de 4,9 años.

La tasa de deserción de las cohortes 2006-2015 es de un 4,08% (dos de cuarenta y nueve alumnos). Los estudiantes con articulación, no presentan deserciones.

El mecanismo de seguimiento de los graduados es adecuado.

CUERPO ACADÉMICO

Características Generales

El cuerpo académico del Programa está compuesto por diez profesores integrantes del Claustro y siete colaboradores, de los cuales quince tienen jornada completa en la Institución, uno con dedicación de veintidós horas y uno con dedicación inferior a veintidós horas semanales.

Los diez académicos del Claustro poseen el grado de doctor y de los académicos colaboradores, cinco poseen el grado de doctor y dos el grado de magíster.

En total, dicho cuerpo destina doscientas veinte nueve horas semanales al Programa en tres ámbitos: gestión, docencia e investigación.

Trayectoria, productividad y sustentabilidad

El análisis de la productividad científica indica que el Claustro cuenta con 3,2 publicaciones ISI por académico, por año, en promedio, con repetición de publicaciones y 2,74 publicaciones ISI por académico, por año, en promedio, sin repetición de las mismas y; 1,4 proyectos Fondecyt, en promedio, entre 2010 y 2014.

A juicio de la Comisión, de los diez académicos habilitados para dirigir tesis, nueve satisfacen la orientación de productividad definida por el Comité de Área de Ingeniería y Ciencias de la Tierra: 1 publicación ISI por académico por año en los últimos 5 años y 1 proyecto Fondecyt o equivalente, en calidad de investigador responsable, durante los últimos 5 años.

Todas las líneas de investigación se adecuadamente sustentadas por el cuerpo académico.

La dirección de las tesis se encuentra bien distribuida entre los académicos del Claustro.

Definiciones reglamentarias

La selección de académicos y asignación de dirección de tesis está normada y es pertinente.

RECURSOS DE APOYO

Apoyo Institucional e Infraestructura

La infraestructura y equipamiento es adecuada para el funcionamiento del Programa. Existen salas de trabajo, salas de clases y laboratorios de investigación disponibles para los estudiantes.

El Programa cuenta con acceso a una biblioteca con libros y suscripciones especializadas del área.

Los estudiantes cuentan con diversas becas institucionales a través de un proyecto MECESUP que complementa los fondos propios del Programa. También, cuentan con apoyo para estadías de investigación de estudiantes y a congresos en el extranjero.

Vinculación con el medio

El Programa presenta acciones de colaboración internacional materializadas en convenios con universidades, centros de investigación y con el sector industrial. Estos han sido utilizados tanto por académicos como por alumnos.

CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN

El Doctorado presenta un Plan de Desarrollo con objetivos, plazos y responsables. No obstante, las acciones propuestas para superar la alta permanencia, evidencian que no se aborda la duración formal del Programa, situación reflejada en la tasa de permanencia actual de sus graduados.

Los principales elementos presentes en el anterior Plan de Desarrollo que se han cumplido son: el aumento del número de estudiantes y modificación del perfil de egreso. No obstante, persiste la debilidad respecto al desequilibrio entre la carga de asignaturas y la actividad de graduación.

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 carácter, los objetivos, el perfil de egreso y la malla curricular son coherentes entre sí y dan cuenta de las competencias que se espera adquieran los graduados en la disciplina.
- El Programa exhibe una demanda adecuada: para el período comprendido entre los años 2011 y 2015, la demanda por el Programa es de once estudiantes por año, en promedio. La tasa de aceptación demuestra ser igualmente adecuada: de los cincuenta y cuatro postulantes entre 2011 y 2015, hubo cuarenta y tres aceptados, lo que da cuenta de una tasa de aceptación de un 79,6%. De los aceptados, treinta concretaron su matrícula.
- En relación a la productividad derivada de la tesis, los graduados demuestran un promedio de 3,2 publicaciones ISI la que es valorable.

- El diseño de la estructura curricular no facilita el avance de los estudiantes en los 3 años de duración declarados por el propio Programa. Del plan de estudios, se evidencia que la carga asignada a la actividad de graduación queda en desmedro respecto de las asignaturas lectivas. Además, parte del desarrollo de la tesis se realiza en paralelo con cursos, lo que no facilita el progreso de la actividad de graduación de los estudiantes.
- La permanencia de los graduados constituye una debilidad del Programa. De los graduados sin articulación entre 2011 y 2015, sólo dos lo hicieron en el tiempo teórico (3 años) declarado por el propio Programa, y el tiempo promedio de permanencia para dicho período es de 4,6 años y, para los graduados con articulación en el mismo período, el tiempo promedio de permanencia fue de 4,9 años.
- De los diez académicos habilitados para dirigir tesis, nueve satisfacen la orientación de productividad definida por el Comité de Área de Ingeniería y Ciencias de la Tierra. Ello debería ser abordado por el Doctorado, ya que 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 Programa.
- El Programa evidencia mecanismos de autorregulación adecuados, que han permitido implementar avances efectivos a partir del último proceso de acreditación anterior. No obstante, se mantiene la debilidad respecto al desequilibrio entre la carga de asignaturas y la actividad de graduación.

La Comisión Nacional de Acreditación ACUERDA:

8. Que, analizados la totalidad de los antecedentes reunidos durante el proceso de evaluación, el Doctorado en Ingeniería de Procesos de Minerales, impartido por la Universidad de Antofagasta, cumple con los criterios de evaluación definidos para la acreditación.
9. Que, conforme al marco legal vigente, se acredita el Programa de Doctorado en Ingeniería de Procesos de Minerales, impartido por la Universidad de Antofagasta, por un plazo de 6 años, período que culmina el 09 de marzo de 2022.
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.



Alfonso Muga Naredo
Presidente
Comisión Nacional de Acreditación



Paula Beale Sepúlveda
Secretaria Ejecutiva
Comisión Nacional de Acreditación

mfv