

**RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN DE
POSTGRADO N° 865: DOCTORADO EN
CIENCIAS DE LA INGENIERÍA, ÁREA
CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN,
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE CHILE.**

Santiago, 29 de noviembre de 2016.

La Comisión Nacional de Acreditación, en Sesión Ordinaria N° 1042 de 09 de noviembre 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 Pontificia Universidad Católica de Chile sometió voluntariamente su Programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, área Ciencia de la Computación, (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 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 22 de agosto de 2016 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 septiembre de 2016, 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° 1042 de fecha 09 de noviembre de 2016, 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 Ciencias de la Ingeniería, área Ciencia de la Computación impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile presenta fortalezas y debilidades, las que se sintetizan a continuación:

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

La denominación del Programa debiera dar cuenta de los conocimientos y competencias que se espera que adquieran los estudiantes. Se observa claridad en el desarrollo del perfil en Ciencia de la Computación, no así, en Ciencias de la Ingeniería.

El Doctorado declara seis líneas de investigación, a saber: "Laboratorio de Datos", "Inteligencia de Máquina, Robótica y Visión por Computador", "Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la Educación y el Aprendizaje", "Tecnologías de la Información", "Ingeniería de Software" y "Computación Social y Visualización" las que son consistentes con la definición conceptual del Programa.

CONTEXTO INSTITUCIONAL

Entorno Institucional

La Universidad que imparte el Doctorado cuenta con una política de postgrado. Asimismo, posee una normativa constituida por el Reglamento General de Estudios de Doctorado, al cual se ajusta el Reglamento del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería.

El Programa es pertinente con el contexto académico de la Universidad, del Colegio de Programas Doctorales y de la Facultad de Ingeniería, unidad académica que lo alberga.

Sistema de Organización Interna

La gestión académica y administrativa del Programa está formalmente reglamentada. El Comité de Doctorado cuenta con funciones y atribuciones definidas y consistentes con la normativa del Programa y de la Institución. La composición y calificación de la unidad directiva es adecuada para los objetivos del Doctorado y posee representantes de las distintas áreas de Ciencias de la Ingeniería.

CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS

Carácter, objetivos y perfil de egreso

El Programa declara un carácter científico-tecnológico.

Los objetivos refieren a efectuar nuevos aportes al conocimiento en Ciencia de la Computación, capacitando al doctorando para su posterior desempeño académico y como investigador con creatividad, liderazgo y originalidad, generando en el candidato, la capacidad para dominar un campo amplio de su área de estudios y su capacidad de hacer investigación en forma independiente.

El perfil de graduación alude a la adquisición de competencias para enfrentar problemas científicos y tecnológicos de manera creativa y eficiente y que, por su diversa índole, requieren complementar bases teóricas y conceptuales sólidas, con la aplicación de metodologías y técnicas de análisis relevantes en Ciencias de la Computación.

Si bien el carácter y los objetivos son coherentes, el perfil de egreso no permite vislumbrar el desarrollo en Ciencias de la Ingeniería en un Programa Doctoral con esta denominación.

Requisitos de admisión y proceso de selección

Los requisitos de admisión y el proceso de selección están definidos y son de conocimiento público. No obstante, su amplitud permite ingreso de estudiantes que no poseen conocimientos pertinentes en Ciencias de la Ingeniería, disciplina desarrollada por Programa.

En relación a la demanda del Doctorado, para el período comprendido entre los años 2012 y 2016, de cincuenta y seis postulantes, hubo cincuenta fueron aceptados, lo que da cuenta de una tasa de aceptación de un 89,3%. De los aceptados, cuarenta y uno concretaron su matrícula.

En cuanto al origen institucional de los estudiantes: veintiuno provienen de la Pontificia Universidad Católica de Chile, ocho de otras universidades nacionales y doce de universidades extranjeras.

Por su parte, el origen disciplinar corresponde a ocho grados, máster y magíster de las áreas de Administración y Finanzas, seis grados y máster de las áreas de la Educación, cinco licenciados y magíster en las áreas de Física y Astronomía, once grados y magíster en Ciencias de la Ingeniería y, once grados, máster y magíster provenientes de las Ciencias de la Computación.

Estructura del programa y plan de estudios

El plan de estudios consta de un total de 300 créditos UC (180,7 SCT) correspondientes a: 70 créditos de cursos optativos, 10 créditos de cursos seminarios, 70 créditos proyecto de tesis y 150 créditos de trabajo de tesis doctoral.

El Programa contempla la posibilidad de articulación de estudios, tanto a nivel de pregrado-doctorado como magíster-doctorado. En el caso de la articulación del Magíster en Ciencias de la Ingeniería en sus distintas áreas con el Doctorado, es posible convalidar hasta setenta créditos de los cursos realizados durante el Magíster.

Los programas de cursos son pertinentes y poseen bibliografía actualizada.

Tanto los mecanismos de evaluación como la metodología de enseñanza-aprendizaje empleados en las diferentes asignaturas son adecuados para un Programa de este nivel.

La actividad de graduación se encuentra definida acorde a las normativas institucionales y del Programa, contemplando, entre otros requisitos, examen de candidatura, propuesta y defensa de tesis de grado. Para aquellos estudiantes que ingresaron desde el año 2015, se incorpora el requisito de certificar el dominio del idioma inglés o de un idioma distinto a la lengua materna, haber aprobado tres talleres de habilidades transversales y realizar una pasantía de investigación en el extranjero (con excepciones autorizadas por el Comité de Doctorado). Además, considera la exigencia de producir, por lo menos, una publicación indexada ISI como resultado de su trabajo de tesis o bien, ser inventor de una patente en tramitación en Estados Unidos, Japón o la Unión Europea, que proteja una invención resultante de la investigación doctoral.

En relación a la productividad derivada de la tesis, los graduados del período 2012-2016, demuestran un promedio de 1,5 publicaciones WoS (ex ISI).

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

Progresión de estudiantes y evaluación de resultados

La tasa de graduación total de las cohortes habilitadas para graduarse en el período 2007-2012, es de un 56,4% (veintidós de treinta y nueve alumnos); del grupo de estudiantes con articulación de pregrado-doctorado es de un 50% (dos de cuatro alumnos) y, del grupo de estudiantes con articulación de magíster-doctorado, 81,8% (nueve de once alumnos). Para los estudiantes sin articulación la tasa es de 45,8% (once de veinticuatro alumnos).

El tiempo de permanencia promedio de los quince graduados durante el período de 2012 a 2016 es de 5,5 años.

La tasa de deserción de las cohortes de 2007 a 2016 es de un 14,9% (once de setenta y cuatro alumnos).

El Programa cuenta con un mecanismo de seguimiento de los graduados.

CUERPO ACADÉMICO

Características Generales

El cuerpo académico está integrado por treinta y un académicos permanentes, doce de los cuales pertenecen al Claustro y diecinueve son colaboradores. Todos los académicos del Claustro cuentan con el grado de doctor y, de los colaboradores, once cuentan con el grado de doctor, cinco con el grado de magíster y tres con licenciatura. En total, dicho cuerpo destina trecientas sesenta y seis horas semanales al Programa en tres ámbitos: gestión, docencia e investigación.

El Programa cumple con el requisito de contar en su Claustro con, al menos, siete académicos con jornada completa en la Institución, pues los doce académicos cumplen este criterio.

Trayectoria, productividad y sustentabilidad

El análisis de la productividad científica indica que el Claustro cuenta con 2,85 publicaciones ISI por académico, por año, en promedio, con repetición de publicaciones y 1,85 publicaciones ISI por académico, por año, en promedio, sin repetición de las mismas y; 1,3 proyectos Fondecyt, en promedio, entre 2011 y 2015.

Nueve de los doce académicos habilitados para dirigir tesis son productivos, lo que se constata en base a las orientaciones de productividad definidas 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 están sustentadas por el cuerpo académico. No obstante, la línea "Computación Social y Visualización", está sustentada solamente por un académico colaborador, lo que pone en riesgo su proyección.

La dirección de las tesis está normada, pero se observa un desequilibrio en la distribución entre los académicos del Claustro.

Definiciones reglamentarias

Las normativas de contratación de académicos están debidamente formalizadas en el Reglamento del Académico y el Reglamento de Selección de Profesores y son pertinentes con el nivel del Programa.

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.

Las ayudas estudiantiles son pertinentes, y se expresan en becas de arancel y manutención, apoyo para pasantías y asistencias a congresos, provenientes de recursos del Programa y el Colegio de Programas Doctorales.

Vinculación con el medio

El Doctorado tiene convenios con universidades extranjeras y nacionales, además presenta indicadores de colaboración internacional materializados en políticas y mecanismos que fomentan a sus estudiantes y académicos a participar en actividades de carácter internacional, lo cual es pertinente para un programa de esta naturaleza. A partir del año 2015, se incorpora como requisito de graduación la realización de una pasantía en el extranjero para trabajar con grupos relacionados con la investigación doctoral de los estudiantes.

CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN

El Doctorado presenta un Plan de Desarrollo con acciones de potenciamiento, indicadores de logro, estableciendo plazos, responsables y recursos asociados para su logro, el cual es factible de ser realizado.

Cabe señalar, que el Programa en su proceso de selección, presenta en los últimos cinco años, estudiantes provenientes de áreas de la Educación, Administración y Finanzas y Física y Astronomía, los cuales no poseen conocimientos previos en Ciencias de la Ingeniería, y, al recibir el grado de “Doctor en Ciencias de la Ingeniería”, no se asegura el desarrollo de competencias esperado para un Doctorando de esa disciplina.

El Programa se ha hecho cargo de las siguientes debilidades señaladas en el proceso de acreditación anterior: aumentó la demanda y la matrícula, aumentó levemente la tasa de graduación y se incrementó el número de académicos que presentan adecuada productividad.

No obstante, persisten las debilidades relativas a: la ausencia de una base común de conocimientos homogéneos en Ciencia de la Computación y el desequilibrio en las líneas de 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:

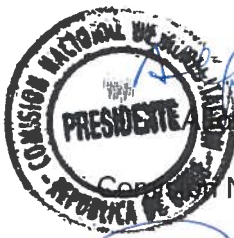
- La denominación del Programa no da cuenta de los conocimientos y competencias en Ciencias de la Ingeniería. Si bien, la estructura curricular es coherente con el carácter y los objetivos del Doctorado, el perfil de egreso no asegura el desarrollo de conocimientos y competencias en Ciencias Ingeniería de igual forma que en Ciencia de la Computación, disciplinas que son planteadas en su propia denominación.
- El Programa admite estudiantes, que provienen de áreas de la Educación, Administración y Finanzas, Física y Astronomía, los cuales no poseen conocimientos previos en Ciencias de la Ingeniería y, no permite vislumbrar el desarrollo las competencias esperadas en un doctorando del área de Ingeniería.
- En relación a la progresión de los estudiantes, los tiempos de permanencia superan la duración declarada por el Doctorado (4 años). En promedio, los 18 graduados de los últimos 5 años (2012-2016) tardaron 5,5 años en terminar sus estudios.
- En relación a la productividad derivada de la tesis, los graduados demuestran un promedio de 1,5 publicaciones ISI, lo que es adecuado.

- El Programa cumple con el criterio de acreditación para programas de doctorado de contar con al menos siete académicos del Claustro con jornada completa. Nueve de los doce académicos del Claustro son productivos, lo que se constata en base a las orientaciones de productividad definidas por el Comité de Área de Ciencias de la Ingeniería y de la Tierra. No obstante, el Programa debe propender a que todos quienes se encuentren habilitados para dirigir tesis tengan productividad demostrable en publicaciones y proyectos.
- Existe un desequilibrio en la distribución de las líneas de investigación. Las líneas de “Tecnologías de la Información” e “Ingeniería de Software”, están suscritas por académicos que no cumplen con las orientaciones de productividad del Comité de Área de Ingeniería y Ciencias de la Tierra y, la línea “Computación Social y Visualización”, está sustentada solamente por un académico colaborador, lo que pone en riesgo la proyección de dicha línea.
- En términos de autorregulación, es necesario que el Programa revise su proceso de selección. En los últimos cinco años (2012-2016), han ingresado estudiantes provenientes de áreas que no poseen conocimientos previos en Ciencias de la Ingeniería y, al recibir el grado de “Doctor en Ciencias de la Ingeniería”, no se asegura el desarrollo de competencias esperado para un Doctorando de esa disciplina.
- A pesar de que el Programa ha implementado mecanismos y planes que le han permitido mostrar algunos avances efectivos a partir del último proceso de acreditación, aún persisten debilidades relacionadas con no generar una base común de conocimientos homogéneos en Ciencia de la Computación y el desequilibrio en las líneas de investigación.

La Comisión Nacional de Acreditación RESUELVE:

8. Que, analizados la totalidad de los antecedentes reunidos durante el proceso de evaluación, el Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, área Ciencia de la Computación, impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile, cumple en los términos señalados en esta resolución con los criterios de evaluación definidos para la acreditación.
9. Que, conforme al marco legal vigente, se acredita el Programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, área Ciencia de la Computación, impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile por un plazo de 5 años, período que culmina el 09 de noviembre 2021.

10. Que, transcurrido el plazo señalado, el Programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, área Ciencia de la Computación, impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile, 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.



Alonso Muga Naredo
Presidente
Comisión Nacional de Acreditación



Paula Beale Sepúlveda
Secretaria Ejecutiva
Comisión Nacional de Acreditación

mfv