

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 1135  
DE ACREDITACIÓN DE POSTGRADO:  
ACOGE PARCIALMENTE RECURSO DE  
ACLARACIÓN O RECLAMO  
PRESENTADO POR LA PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
RESPECTO DEL PROGRAMA DE  
MAGÍSTER EN INGENIERÍA DE LA  
ENERGÍA.**

Santiago, 08 de enero de 2020.

**I. VISTOS:**

1. Lo dispuesto en la Ley 20.129, respecto del Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, y en la Ley 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de la Administración del Estado.
2. Las Resoluciones Exentas DJ N°016-4, de 20 de diciembre de 2016, DJ N°002-4, de 7 de febrero de 2018; DJ N°006-4, de 24 de abril de 2013, y DJ N°012-4, de 14 de julio de 2016; y la Circular N°21 de la CNA; el Acuerdo N°2800, adoptado en la sesión ordinaria N°1455, de fecha 26 de septiembre de 2019 y los antecedentes que le sirven de fundamento, que se lleva a efecto mediante Resolución Exenta N°1098 de Acreditación de Postgrado, de fecha 06 de agosto 2019, que acredita por cuatro años al Programa Magíster en Ingeniería de la Energía, impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile, notificada con fecha 20 de agosto de 2019; el Recurso de Aclaración o Reclamo presentado por el Programa, en contra de la Resolución Exenta N°1098 de Acreditación de Postgrado; y la Resolución N°1600 de 2008, de la Contraloría General de la República, modificada por la Resolución N°10, de 2017.
3. La Pontificia Universidad Católica de Chile, con fecha 26 de agosto del 2019, presentó un Recurso de Reposición respecto de la decisión mencionada en el numeral anterior. Que, pese a la denominación que la Institución ha dado al recurso, se constata que no impugna la decisión, sino que pide se aclare



algunos argumentos, por lo que corresponde considerarlo dentro de la figura del Recurso de Rectificación, Aclaración o Enmienda de la Ley 19.880.

## II. CONSIDERANDO:

1. Que, la Comisión ha analizado la totalidad de los argumentos contenidos en el Recurso, los cuales aluden a parte de las conclusiones contenidas en la Resolución Exenta N°1098 de Acreditación de Postgrado, referidas a: el sustento de las áreas de desarrollo y al plan de desarrollo.
2. Que, respecto a lo señalado en la Resolución en cuanto que el área de desarrollo Energía Nuclear, está sustentada por el cuerpo académico, el Programa señala que son cuatro los profesores colaboradores adscritos al área de Energía Nuclear y no tres.

En base a lo señalado, se concluye que el área de Energía Nuclear cuenta con cuatro colaboradores por lo que se acuerda modificar el párrafo.

3. Que, el resto de los argumentos esgrimidos por el Programa no aportan antecedentes que no hayan sido tenidos a la vista por la Comisión al momento de adoptar su decisión de acreditación.
4. Que, lo expuesto en el Recurso de Aclaración o Reclamo, en efecto constituye un punto dudoso cuya aclaración no implica la modificación de algún aspecto sustantivo del acuerdo mencionado, ni modifica la decisión de acreditación, por el contrario, contribuye a una mayor comprensión del aspecto señalado.

## III. LA COMISIÓN NACIONAL DE ACREDITACIÓN ACUERDA:

1. En vista de lo expuesto previamente, la Comisión, por la unanimidad de sus miembros presentes, acuerda acoger parcialmente el Recurso de Aclaración o Reclamo interpuesto en contra de la Resolución Exenta N°1098 de Acreditación de Postgrado, de fecha 06 de agosto de 2019.
2. Por lo anterior, se dispone efectuar una modificación en la redacción, conforme a lo indicado previamente, dejándose sin efecto la citada Resolución



Exenta N°1098 de Acreditación de Postgrado, cuyo texto se reemplaza por el que a continuación se transcribe.

**RESOLUCIÓN EXENTA N°1098 DE  
ACREDITACIÓN DE POSTGRADO:  
MAGÍSTER EN INGENIERÍA DE LA  
ENERGÍA IMPARTIDO POR LA  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE CHILE.**

Santiago, 06 de agosto de 2019.

**VISTOS:**

1. Lo dispuesto en la Ley 20.129, que establece un Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior y en la Ley 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de la Administración del Estado.
2. Las Resoluciones Exentas DJ N°016-4, de 20 de diciembre de 2016, y su modificación aprobada por Resolución Exenta DJ N°002-4, de 7 de febrero de 2018; DJ N°006-4, de 24 de abril de 2013, y su modificación aprobada por Resolución Exenta DJ N°012-4, de 14 de julio de 2016; la Resolución Exenta AP N°096-2018, de 07 de noviembre de 2018, que aprueba inicio del proceso de acreditación del programa de Magíster en Ingeniería de la Energía impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile; Convenio de acreditación del Programa de 15 de noviembre de 2018, suscrito entre la CNA y la Pontificia Universidad Católica de Chile; acuerdo N°2717, adoptado en sesión ordinaria N°1389, de fecha 27 de junio de 2019 y los antecedentes que le sirven de fundamento; y la Resolución N°1600 de 2008, de la Contraloría General de la República, modificada por la Resolución N°10, de 2017.



## CONSIDERANDO:

1. Que, la Pontificia Universidad Católica de Chile presentó su Programa de Magíster en Ingeniería de la Energía 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 de la Ingeniería y de la Tierra recomendó un par evaluador externo, que fue sometido a la consideración de la Institución.
4. Que, en esta etapa de evaluación externa, se realizó una visita el 19 de marzo de 2019, 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, que posteriormente fue enviado a la Universidad para su revisión y eventuales observaciones.
5. Que, con fecha 14 de mayo de 2019, 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°1389 de fecha 27 de junio de 2019, 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.
7. Que, del proceso evaluativo llevado a cabo se desprende que el Programa de Magíster en Ingeniería de la Energía impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile, presenta fortalezas y debilidades, las que se sintetizan a continuación:



## DEFINICIÓN CONCEPTUAL

La definición del Programa corresponde al grado que entrega. Su denominación es consistente con los conocimientos, competencias y habilidades que entrega a sus graduados.

El Magíster declara cuatro áreas de desarrollo: Energías Renovables; Energía Nuclear; Energías Convencionales; y Áreas Transversales, las que son pertinentes con la temática y el nivel de estudios.

## CONTEXTO INSTITUCIONAL

### Entorno Institucional

El Programa está adscrito a una institución de educación superior que cuenta con políticas, recursos y estructura que permiten el adecuado desarrollo de sus programas de postgrado, tanto a nivel académico como a nivel administrativo. Cuenta también con un Reglamento de Postgrado en Ingeniería, que se complementa con la normativa institucional.

El Magíster es pertinente al contexto académico de la Universidad, se aloja en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Metalúrgica y depende administrativamente de la Escuela de Ingeniería, perteneciente a la Facultad de Ingeniería, unidad académica encargada de su administración.

### Sistema de Organización Interna

La gestión interna del Magíster está a cargo del Jefe de Programa, quien es asesorado por un Comité de Programa, órgano integrado por el director del Departamento de Ingeniería Mecánica y Metalúrgica, tres profesores del Programa y un representante de la industria de la energía, que es parte del cuerpo académico. Sus integrantes poseen las competencias necesarias para gestionar un programa de este nivel.

## CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS

### Carácter, objetivos y perfil de egreso

El Magíster es de carácter profesional, lo que se refuerza con su objetivo general, de formar profesionales de excelencia en el desarrollo y gestión integral de sistemas de energía, aptos para ejercer dentro y fuera del país, con aplicación de criterios y herramientas modernas de formulación de políticas energéticas, planificación, análisis, diseño, evaluación, y utilización eficiente de dichos sistemas.

Según el perfil de egreso, los graduados adquirirán una serie de competencias, entre las que se destacan: poseer una visión integral y actualizada de la disciplina, con conocimiento amplio de los recursos y tecnologías energéticas actualmente en uso y en fase emergente; tomar decisiones adecuadas en la materia, comprendiendo las interrelaciones técnicas, sociales, políticas, ambientales y económicas; y manejar efectivamente herramientas modernas de planificación, análisis, diseño, selección y gestión de sistemas complejos de energía.

Tanto el objetivo general como el perfil de egreso son consistentes con la estructura y áreas de desarrollo del Programa.

### Requisitos de admisión y proceso de selección

De acuerdo a la normativa, los postulantes deben estar en posesión del grado de licenciado en ciencias de la ingeniería u otro grado académico o título profesional universitario en ingeniería o disciplinas afines, tener una experiencia laboral mínima de 2 años y certificar dominio de idioma inglés. La postulación se realiza a través de una plataforma dispuesta por la Universidad y la selección está a cargo de un Comité de Selección, que cuenta con criterios establecidos y rúbricas para el proceso. Los requisitos de admisión y el proceso de selección son pertinentes para este nivel de estudios.

En el período 2015-2019 se recibieron un total de cien postulaciones, de las cuales noventa y ocho fueron aceptadas, lo que resulta en una tasa de aceptación del 98%. El 76% de los aceptados formalizó su matrícula en el Programa.



La matrícula del período 2015-2019 se compone de Ingenieros Civiles Eléctricos (20%), Ingenieros Civiles Industriales (19%), Ingenieros Civiles Mecánicos (14%), Ingenieros Civiles (8%), ingenieros o licenciados en diferentes áreas (35%) y magíster en áreas como ingeniería e innovación (4%).

Respecto a su origen institucional, el 13,5% proviene de la misma Universidad, el 67,5% de otras universidades o instituciones nacionales y el 19% restante de universidades en Argentina, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, México, Costa Rica, Panamá y Alemania.

### Estructura del programa y plan de estudios

El plan de estudios está diseñado en ocho bimestres (dos años). Durante el primer año se toman doce cursos mínimos, el segundo año otros cuatro, más ocho optativos de profundización (en las líneas de Energía y Medio Ambiente o Energía Nuclear) además de la actividad de graduación.

El Magíster declara un total de 2.700 horas, en régimen presencial, con jornada vespertina y dedicación parcial.

Los cursos ofrecidos, sus contenidos y la bibliografía referida son adecuados y pertinentes al nivel y área del Programa.

Las metodologías de enseñanza-aprendizaje y sus mecanismos de evaluación, se corresponden con un magíster profesional.

La actividad de graduación es coherente con el nivel de exigencia del Programa, con la reglamentación institucional y corresponde al 20% de la carga académica total del Magíster (30 créditos UC). Los estudiantes pueden escoger entre desarrollar un proyecto aplicado individual o realizar una pasantía en una empresa vinculada a la energía. Los temas de tesis de los graduados son pertinentes con las áreas de desarrollo del Magíster.

## Progresión de estudiantes y evaluación de resultados

La tasa de graduación de las cohortes habilitadas (período 2010-2017) es del 58% (noventa y un graduados de ciento cincuenta y siete matriculados). La cohorte 2016 registra un 26% de graduación y aun no hay graduados de la cohorte 2017.

Este indicador se relaciona con la tasa de deserción del Programa, que en el período 2010-2019 fue del 22% (treinta y nueve deserciones de ciento setenta y seis matriculados). Al desagregar la información, se observa una disminución de las deserciones entre las cohortes 2010-2014 y 2015-2019, pues la tasa bajó desde un 33% a un 8%, respectivamente. De las treinta y nueve deserciones, veintiocho corresponden a renunciadas, en tanto que la diferencia a estudiantes eliminados.

Los setenta y seis graduados del período 2015-2019 tuvieron un tiempo promedio de permanencia de 3,7 años (44 meses). El tiempo promedio de permanencia de los estudiantes, muestra una tendencia a la baja en las últimas cohortes.

El Programa dispone de herramientas institucionales para el seguimiento periódico de sus estudiantes. A nivel interno, se realizan reuniones con los estudiantes que evidencian problemas de progresión para revisar las acciones a seguir, a objeto de evitar nuevas deserciones y reducir los tiempos de permanencia.

## **CUERPO ACADÉMICO**

### Características Generales

El cuerpo académico se compone de veintinueve profesores permanentes, de los cuales once conforman el Núcleo y dieciocho son Colaboradores. El Programa no declara profesores visitantes.

El 100% del Núcleo tiene dedicación de jornada completa a la Universidad y en conjunto destinan semanalmente un total de 69 horas al Programa, con un promedio de 6,3 horas de dedicación por académico, distribuidas en los ámbitos de gestión, docencia e investigación. Nueve académicos del Núcleo participan también de otros programas de postgrado en la institución.



### Trayectoria, productividad y sustentabilidad

El análisis de la productividad científica del Núcleo en el período 2013-2017, da cuenta de un promedio de 10,45 publicaciones WoS (ex ISI) por académico (2,09 al año) y 0,9 proyectos FONDECYT o equivalente como investigador responsable. Considerando a los Colaboradores, los promedios se reducen a 4,6 publicaciones WoS (ex ISI) por académico (0,93 al año) y 0,37 proyectos FONDECYT o equivalentes como investigador responsable.

El 91% de los académicos del Núcleo (diez de once) satisface la orientación de productividad del Comité de Ingeniería y Ciencias de la Tierra: contar en los últimos cinco años con tres Publicaciones ISI, una de ellas reemplazable por dos publicaciones incluidas en otros índices de publicaciones científicas o por dos artículos de Proceedings de Conferencias con referato, y al menos una de las siguientes alternativas: Dirección de un proyecto de investigación, como: Fondecyt, Fondef, Innova Corfo, u otro de apoyo al fortalecimiento de la Ciencia y la Tecnología, o una patente otorgada, o Dirección de 2 proyectos profesionales de alto grado de especialización.

Las cuatro áreas de desarrollo del Magíster son sustentadas por los profesores del cuerpo académico en una relación que varía entre cinco y trece académicos por área. El área Energía Nuclear está sustentada por sólo un académico del Núcleo, que participa además en las otras tres áreas del Magíster. El cuerpo académico es pertinente a las áreas del Programa.

Si bien el 100% del Núcleo tiene experiencia en dirección de tesis de magíster, hay académicos que en el período 2010-2018 sólo dirigieron a un estudiante, mientras otro dirigió a cincuenta de los noventa y un graduados en dicho período.

### Definiciones reglamentarias

Las normativas para selección, contratación y promoción de los académicos están contenidas en la reglamentación institucional y son pertinentes para el nivel del Programa. El Comité del Magíster tiene la potestad de proponer a la Dirección de Postgrado a los académicos que participarán del Programa. En tanto que el Jefe del Programa asigna las funciones de docencia, tutoría y otras. El académico que



supervisar una actividad de graduación debe confirmar su disponibilidad suscribiendo un formulario.

## RECURSOS DE APOYO

### Apoyo Institucional e Infraestructura

El Magíster funciona en la Escuela de Ingeniería del Campus San Joaquín, donde dispone de espacios exclusivos para la coordinación y dirección del Programa y espacios compartidos para la docencia y el trabajo de sus estudiantes. La infraestructura disponible es adecuada. Cuentan con acceso a bibliotecas, laboratorios, bases de datos y otros para el desarrollo de sus actividades académicas.

El Programa no ofrece becas a sus estudiantes, quienes pueden recurrir a fuentes externas de financiamiento para cubrir arancel y/o manutención. Tampoco dispone de recursos para apoyar la realización de pasantías o asistencia a actividades de la especialidad que complementen la formación de sus estudiantes.

### Vinculación con el medio

El Magíster carece de convenios formales, aunque existen acuerdos de colaboración con asociaciones y organizaciones del sector energético, que no han sido formalizados institucionalmente. Académicos y estudiantes del Programa han asistido a y expuesto en seminarios y congresos de la especialidad a nivel nacional e internacional.

A la fecha, ningún graduado ha optado por la modalidad de pasantía como actividad de graduación.

## CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN

El Programa enfrenta su primera acreditación y no evidencia otros procesos de autoevaluación. Sin embargo, es monitoreado a nivel institucional para evaluar sus resultados, instancias que han servido para ejecutar acciones que permitan subsanar las observaciones levantadas.

El Plan de Desarrollo presentado para la acreditación tiene como objetivo consolidar las fortalezas y superar las debilidades detectadas en la autoevaluación. Su ejecución se planificó en un horizonte de cuatro años y cuenta con acciones de mejora, indicadores, plazos, responsables y recursos asociados. Sin embargo, entre las debilidades que pretende resolver no se incluye mejorar los tiempos de permanencia, robustecer el Núcleo en el área de Energía Nuclear o disponer de fondos para financiar a sus estudiantes.

La difusión del Magíster se realiza mediante su página web, visitas a empresas, correos y cartas a directivos de empresas del área, charlas, y folletos.

## 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:

- Se trata de un Programa con un marcado carácter profesional, que declara cuatro áreas de desarrollo: Energías Renovables; Energía Nuclear; Energías Convencionales; y Áreas Transversales. Es el único programa de postgrado en Chile que incluye el área de Energía Nuclear.
- El Programa genera un alto interés, manifestado en el alto número de postulantes observado desde su inicio, en el año 2008. No obstante, su tasa de aceptación llegó al 98%, evidenciando una baja selectividad. El 24% de los seleccionados no concretó la matrícula en el Programa.
- El origen institucional de sus estudiantes es diverso, sólo el 13,5% proviene de la misma Universidad y cuenta con un 19% de matrícula extranjera, mayormente latinoamericana, lo que es valorable.
- El Magíster tiene una duración teórica de dos años y se estructura en ocho bimestres. El primer año, los estudiantes deben aprobar doce cursos mínimos, en el segundo año los restantes cuatro, además de ocho electivos de profundización y desarrollar la actividad de graduación. Este diseño y la carga académica asociada, no son consistentes con un programa que se declara de dedicación parcial.

- Respecto a la progresión de sus estudiantes, la tasa de graduación en las cohortes habilitadas (2010-2017) es del 58% y los graduados del período 2015-2019 tuvieron un tiempo promedio de permanencia de 3,7 años, muy superior a los dos años que se propone como tiempo teórico. En cuanto a la deserción, también está sobre lo esperado, y alcanza el 22% del total de matriculados en el período 2010-2019. No obstante, se están realizando acciones tendientes a mejorar estos indicadores, con resultados parciales a la fecha.
- De los once académicos que integran el Núcleo, diez demuestran poseer líneas de trabajo especializadas y una productividad académica acorde a las orientaciones del Comité de Ingeniería y Ciencias de la Tierra, lo que da cuenta de una trayectoria académica de relevancia y pertinente al ámbito disciplinario en que se desarrolla el Programa. En opinión de esta Comisión, es esperable que todos los miembros del Núcleo presenten una productividad académica demostrable en publicaciones y proyectos, que los habilite para asumir una labor tan esencial como es guiar la actividad de graduación.
- Las cuatro áreas de desarrollo están sustentadas por el cuerpo académico, aunque una de ellas, Energía Nuclear, sólo cuenta con un académico en el Núcleo, además de cuatro colaboradores. Este académico, que también es parte de las otras tres áreas, concentra la guía de la actividad de graduación, del 55% de los graduados de los últimos cinco años.
- El Magíster no dispone de fuentes de financiamiento para becas, tampoco para cubrir, ya sea total o parcialmente, los costos asociados a realización de pasantías u otro tipo de actividades que contribuyan a la formación de sus estudiantes.
- El Programa enfrenta su primer proceso de acreditación, con un Plan de Desarrollo a cuatro años que es consistente con los resultados de su autoevaluación, aunque no aborda adecuadamente debilidades relativas a la elevada permanencia de sus estudiantes, la alta deserción, el desequilibrado sustento de sus áreas de desarrollo y la falta de financiamiento para sus estudiantes.

**RESUELVO:**

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

1. Que, analizada la totalidad de los antecedentes reunidos durante el proceso de evaluación, el Magíster en Ingeniería de la Energía impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile, cumple, en los términos señalados en esta resolución, con los criterios de evaluación definidos para su acreditación.
2. Que, conforme al marco legal vigente, se acredita el Programa de Magíster en Ingeniería de la Energía impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile, por un periodo de 4 años, que culmina el 27 de junio de 2023.
3. Que, transcurrido el plazo señalado, el Programa de Magíster en Ingeniería de la Energía 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.
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**



Hernán Burdiles Allende  
Presidente  
Comisión Nacional de Acreditación



Paula Beale Sepúlveda  
Secretaria Ejecutiva  
Comisión Nacional de Acreditación