

**RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN DE
POSTGRADO N° 702: DOCTORADO EN
INGENIERÍA ELECTRÓNICA, UNIVERSIDAD
TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA.**

Santiago, 03 de marzo de 2015.

La Comisión Nacional de Acreditación, en Sesión Ordinaria N° 846 de 28 de enero 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°;
- Resolución Exenta DJ N° 02-4, que Aprueba el Procedimiento para la Acreditación de Programas de Postgrado, acorde a lo establecido en la Ley N° 20.129, publicado en el Diario Oficial el 12 de julio de 2012, cuyo texto refundido se encuentra en la Resolución Exenta DJ N° 008-4, de 26 de abril de 2013;
- 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 Técnica Federico Santa María sometió voluntariamente su Programa de Doctorado en Ingeniería Electrónica, (en adelante indistintamente también el Programa) al sistema de acreditación de programas de postgrado, bajo la modalidad de evaluación por Comité de Área, administrado por la Comisión Nacional de Acreditación.



2. Que, la Universidad Técnica Federico Santa María presentó los antecedentes correspondientes al Programa, de acuerdo a las instrucciones impartidas por la Comisión.
3. Que, el Comité de Área de Ingeniería y Ciencias de la Tierra, recomendó pares evaluadores externos, los que fueron sometidos a la consideración del Programa.
4. Que, en esta etapa de evaluación externa se realizó una visita con fecha 09 de diciembre de 2014 y un análisis documental de los antecedentes del Programa, generándose dos informes de evaluación, los que tuvieron como parámetro de evaluación los criterios definidos por la Comisión Nacional de Acreditación y los propósitos declarados por el mismo Programa y, les fueron debidamente remitidos para que realizara las observaciones que le mereciera.
5. Que, con fecha 12 de enero de 2014, el Programa de Doctorado en Ingeniería Electrónica informó a la Comisión que no presentaría observaciones respecto de los informes de evaluación mencionados en el punto precedente.
6. Que, la Comisión Nacional de Acreditación analizó toda la documentación anteriormente mencionada en su sesión N° 846 de fecha 28 de enero de 2015, a la cual asistió un miembro del Comité de Área de Ingeniería y Ciencias 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 Electrónica, impartido por la Universidad Técnica Federico Santa María presenta fortalezas y debilidades, las que se sintetizan a continuación:

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

La definición del Programa es coherente con el nivel del grado que se ofrece. La denominación "Doctorado en Ingeniería Electrónica" refleja adecuadamente los conocimientos, competencias y habilidades que se espera adquieran los estudiantes al momento de egresar.



Las líneas de investigación declaradas corresponden a: Telecomunicaciones; Control Automático; Computadores; Electrónica Industrial; Telemática; Bioingeniería y Robótica, las que son consistentes con la temática del Doctorado.

CONTEXTO INSTITUCIONAL

Entorno Institucional

La Universidad posee normativas, políticas y recursos que dan sustento al desarrollo del Doctorado.

Existe un reglamento de postgrado institucional acorde con el Programa y que complementa su reglamento interno.

Sistema de Organización Interna

El Doctorado depende del Departamento de Electrónica. Las funciones del Comité del Programa están claramente definidas en el reglamento interno y son adecuadas para la administración y gestión de un programa de este nivel.

CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS

Carácter, objetivos y perfil de egreso

El Programa es de carácter científico.

Los objetivos están claramente definidos y están orientados a la formación de graduados con sólidos conocimientos teóricos en la disciplina y con capacidad para la investigación independiente de nivel internacional.

El perfil de egreso es coherente con los objetivos y el carácter del Doctorado.

Requisitos de admisión y proceso de selección

Los requisitos de admisión están establecidos en el reglamento interno del Programa.

El sistema de selección está basado en una evaluación que considera rendimiento académico, cartas de recomendación, potencial para investigación y propuesta de investigación.



Durante el período 2010-2014 el Programa ha tenido 43 postulantes, 36 de los cuales han sido aceptados y 29 se han matriculado.

El Doctorado está articulado con el Magíster en Ciencias de la Ingeniería Electrónica de la Universidad y, 16 de los 29 estudiantes que han ingresado al Programa en los últimos 5 años (2010-2014) lo han hecho por esa vía.

Respecto al origen disciplinar de los estudiantes, 23 de 29 (79%) provienen de Ingeniería Civil Electrónica, Licenciatura o Magíster en Ciencias de la Ingeniería Electrónica, 3 de 29 (10%) de Ingeniería Civil Eléctrica o Magíster en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica, 1 (3%) de Ingeniería Civil Telemática, 1 (3%) de Ingeniería Civil en Sonido y Acústica y 1 (3%) de Ingeniería Civil Biomédica.

Sobre la procedencia institucional, 17 de 29 (59%) son de la misma Universidad, 4 de 29 (13.7%) provienen de otras universidades del Consejo de Rectores y, 7 de 29 (27,3%) provienen de instituciones de educación superior extranjeras durante el período 2010-2014.

Respecto del proceso de acreditación anterior, en relación al incremento de estudiantes matriculados, se evidencia que los ingresados durante el período 2010-2014 corresponden a 29, en contraste con los 13 estudiantes ingresados durante el período 2005-2009.

Estructura del programa y plan de estudios

El Programa se adscribe al Sistema de Créditos Transferibles, contemplando 240 créditos en total, 60 de ellos corresponden a asignaturas, 60 a seminario de tesis y 120 créditos recaen en la tesis. La secuencia y diseño de las actividades consideradas en el currículo del Programa son adecuadas al nivel de un doctorado.

Los cursos ofertados son congruentes respecto de las líneas de investigación del Programa. Sin embargo, existen algunas asignaturas que requieren actualización de sus bibliografías, tales como Armónicas en Sistemas Industriales con Convertidores Estáticos, Control de Convertidores Estáticos y Accionamientos Modernos y Redes Ópticas WDM.

Los mecanismos de evaluación declarados de los distintos cursos se consideran pertinentes al nivel de exigencia del Programa.

La estructura curricular, el carácter, los objetivos y el perfil de egreso son coherentes entre sí.

El nivel de la tesis es adecuado. Para proceder a la defensa, se requiere una publicación ISI aceptada asociada al trabajo de investigación incluido en la tesis. Todos los graduados durante el período 2010-2014 presentan, al menos, una publicación ISI.

Progresión de estudiantes y evaluación de resultados

La tasa de graduación durante el período 2005-2010 es del 58% (11 de 19 estudiantes habilitados para graduarse).

La tasa de deserción alcanza el 19% (8 de 42) durante el período 2005-2014.

El Programa define una duración de su plan de estudios de 4 años. Los 10 graduados del período 2010-2014 demoraron, en promedio, 4,5 años. 3 de 10 estudiantes (30%) se graduaron en el tiempo que establece el plan de estudios.

El Programa posee un sistema regular de seguimiento y retroalimentación de los graduados.

CUERPO ACADÉMICO

Características Generales

El cuerpo académico está integrado por 12 académicos pertenecientes al claustro, 16 profesores colaboradores y 4 profesores visitantes.

Los 12 integrantes del claustro poseen el grado de doctor y, de los 16 colaboradores, 14 poseen el grado de doctor y 2 de magíster.

Los 12 integrantes del claustro y 13 de los profesores colaboradores tienen jornada completa en la Institución. La dedicación al Programa es adecuada.

En relación al proceso de acreditación anterior, respecto del fortalecimiento del cuerpo docente, se evidencia el incremento de 16 académicos del período 2005-2009 a 28 durante el período 2010-2014.

Trayectoria, productividad y sustentabilidad

El Programa cumple el criterio de acreditación para programas de doctorado, de contar con, al menos, 7 académicos del claustro con jornada completa.

Los 12 integrantes del claustro satisfacen la orientación de productividad definida por el Comité de Área de Ciencias de la Ingeniería y 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.

En promedio, para los últimos 5 años (2009-2013), el claustro cuenta con 2,85 artículos ISI por académico por año y se han adjudicado 1,92 de proyectos Fondecyt por académico.

Se observan líneas de investigación que aparecen sustentadas en uno o dos académicos -Bioingeniería (2 académicos) Control Automático (2 académicos), Robótica (1 académico), Computadores (1 académico)- e incluso una cuyo desarrollo no se encuentra cubierto- Telemática (ningún académico)-.

Se constata que en los últimos 5 años (2010-2014), la dirección de tesis estuvo concentrada en un académico (5 de 10 tesis).

Definiciones reglamentarias

El Programa cuenta con un mecanismo de contratación de profesores que está normado en su reglamento interno.

RECURSOS DE APOYO

Apoyo Institucional e Infraestructura

La infraestructura y los recursos del Programa son adecuados para su funcionamiento. Los recursos y servicios bibliográficos son adecuados, contando con subscripciones a revistas especializadas relevantes y acceso al equipamiento informático necesario para el desarrollo del Programa.

Existen becas de financiamiento de arancel, manutención y de investigación para los estudiantes del Doctorado, las que son independientes a las becas otorgadas por CONICYT.

Vinculación con el medio

La Universidad dispone de mecanismos y recursos para la vinculación de los académicos y estudiantes del Programa, tanto a nivel nacional como internacional. Respecto al proceso de acreditación anterior, se evidencia la existencia de nuevos convenios con instituciones internacionales para intercambio, estadías colaboración en proyectos, destacándose los de doble grado y cotutela con: University of Nottingham del Reino Unido, la Technische Universität Dresden y la Technische Universität Berlin de Alemania.



CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN

El Programa posee un Plan de Desarrollo Estratégico con planes de acción que contemplan objetivos, plazos, recursos, indicadores y responsables. Éste es pertinente a la naturaleza del Doctorado y factible de ser realizado.

En relación al proceso de acreditación anterior, se evidencian avances en: incremento en el ingreso de estudiantes, contratación de académicos para el fortalecimiento del cuerpo docente, aumento en la internacionalización del Programa.

Se mantiene la debilidad respecto del desequilibrio en la distribución los académicos del claustro en las líneas de investigación de computadores, robótica y control automático.

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 definición conceptual del Programa es coherente con el nivel de doctorado y su carácter académico. El carácter, los objetivos y el perfil de egreso son coherentes entre sí.
- La demanda por el Programa es adecuada -29 postulantes durante el período 2010-2014- lo que da sustento y proyección futura al Doctorado.
- En relación a la progresión de los estudiantes, la tasa de graduación durante los últimos 5 años es del 58% (11 de 19 estudiantes habilitados para graduarse) y la tasa de deserción alcanza el 19% (8 de 42). La tasa de permanencia durante el período 2010-2014 es de 4,5 años, la que es adecuada de acuerdo a lo establecido en el plan de estudios (4 años) y a la naturaleza del Programa.
- El claustro académico es destacado. El 100% de sus integrantes satisface 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). El Programa cumple con el criterio de acreditación para programas de doctorado, de contar con al menos 7 académicos del claustro con jornada completa. No obstante, en el contexto general, el desarrollo de la capacidad de autorregulación de Programa debiera permitirle poseer mecanismos

que equilibren el sustento de todas las líneas de investigación declaradas, mediante la adscripción de un número razonable de investigadores a cada una de ellas.

- El Doctorado cuenta con una importante vinculación y reconocimiento internacional. Existen convenios con varias instituciones extranjeras, para estadías, intercambio, cotutelas, colaboración en proyectos y obtención de doble grado.
- El Plan de Desarrollo del Programa es adecuado en su formulación, siendo factible de ejecutar y pertinente a los problemas detectados. Esto, se evidencia en los avances respecto del proceso de acreditación anterior, desde cuya fecha el ingreso de estudiantes al Programa, se contrató un número importante de académicos y se incrementó la internacionalización. Sin embargo, el Doctorado debe continuar abordando medidas de fortalecimiento del claustro académico para dar un sustento equilibrado a todas las líneas de investigación.

La Comisión Nacional de Acreditación ACUERDA:

8. Que, analizados la totalidad de los antecedentes reunidos durante el proceso de evaluación, el Doctorado en Ingeniería Electrónica, impartido por la Universidad Técnica Federico Santa María, 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 Electrónica, impartido por la Universidad Técnica Federico Santa María por un plazo de 7 años, período que culmina 30 de abril de 2022.
10. Que, transcurrido el plazo señalado, el Programa de Doctorado en Ingeniería Electrónica, impartido por la Universidad Técnica Federico Santa María, podrá someterse voluntariamente a un nuevo proceso de acreditación, en cuyo caso serán especialmente consideradas las observaciones y recomendaciones transmitidas 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.





CNA-Chile

12. Que, durante la vigencia de la acreditación, los programas de postgrado deberán informar a la CNA acerca de los cambios sustantivos que se produzcan en ellos, tales como la apertura de nuevas 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.



Jaime Alcalde Costadoat
Vicepresidente
Comisión Nacional de Acreditación



Paula Beale Sepúlveda
Secretaria Ejecutiva
Comisión Nacional de Acreditación

mjqg/mfv