

ACUERDO DE ACREDITACIÓN N° 539
Programa de Magister en Ciencias, Mención Física
Universidad Técnica Federico Santa María

Con fecha 26 de enero de 2017, se realiza una sesión del **Consejo de Acreditación de Ciencias** de la Agencia Acreditadora para la Calidad de la Educación Superior, QUALITAS, para analizar el programa de Magister en Ciencias, Mención Física de la Universidad Técnica Federico Santa María.

VISTOS:

Los criterios de evaluación para programas de postgrado sancionados por la Comisión Nacional de Acreditación, el acuerdo de acreditación N° 437 de CNA-Chile que acreditó el programa por un periodo de 5 años, que expiraron el 02 de noviembre de 2016; el informe de autoevaluación presentado por el programa de Magister en Ciencias, Mención Física de la Universidad Técnica Federico Santa María, el informe de pares evaluadores emitido por el comité que visitó dicho programa, las observaciones enviadas por el programa al informe de pares evaluadores, y las observaciones y antecedentes discutidos en la vigésimo séptima sesión del Consejo de Ciencias de Agencia Qualitas.

TENIENDO PRESENTE:

1. Que, esta resolución se emite en virtud de la autorización otorgada a la Agencia Acreditadora Qualitas, por parte de la Comisión Nacional de Acreditación, consignada en la Resolución del Proceso de Autorización de Agencias N° 96, de acuerdo a la Ley 20.129 y al reglamento 013-4.

2. Que el programa de Magister en Ciencias, Mención Física de la Universidad Técnica Federico Santa María se sometió voluntariamente al sistema de acreditación de postgrado administrado por la Agencia Acreditadora para la Calidad de la Educación Superior, QUALITAS.
3. Que dicho sistema cuenta con normas generales para la acreditación de programas de postgrado, contenidas en la Resolución Exenta DJ N°006-4, que aprueba los criterios para acreditación de programas de postgrado, de la Comisión Nacional de Acreditación, con fecha 24 de abril de 2013.
4. Que con fecha 10 de noviembre de 2016, el Departamento de Física de la Universidad Técnica Federico Santa María presentó el informe de autoevaluación realizado por el programa de Magister en Ciencias, Mención Física, de acuerdo a lo establecido por la Agencia.
5. Que, con fecha 23 de noviembre de 2016 la Agencia Acreditadora Qualitas realizó una reunión con el comité de pares evaluadores del Magister en Ciencias, Mención Física de la Universidad Técnica Federico Santa María, designado por la Agencia y aceptado por la Institución.
6. Que, con fecha 28 de noviembre de 2016 el comité de pares visitó el programa de Magister en Ciencias, Mención Física de la Universidad Técnica Federico Santa María.
7. Que con fecha 28 de diciembre de 2016 el comité de pares evaluadores emitió un informe que señala las principales fortalezas y debilidades del programa, teniendo como parámetros los propósitos declarados por el mismo programa y las Normas y Criterios de Evaluación de Postgrado definidos por la Comisión Nacional de Acreditación y adoptados por la Agencia Qualitas.
8. Que dicho informe fue enviado al Departamento de Física de la Universidad Técnica Federico Santa María para su conocimiento.

9. Que, con fecha 11 de enero de 2017, el programa de Magister en Ciencias, Mención Física comunicó a la Agencia sus comentarios y observaciones respecto del informe elaborado por el comité de pares evaluadores.

10. Que, el Consejo de Ciencias de la Agencia Acreditadora para la Calidad de la Educación Superior, QUALITAS, analizó todos los antecedentes anteriormente mencionados en su sesión N°27 de fecha 26 de enero de 2017.

CONSIDERANDO:

Que, del proceso evaluativo que se ha llevado a cabo se desprende que el programa de Magister en Ciencias, Mención Física de la Universidad Técnica Federico Santa María presenta fortalezas y debilidades, que se sintetizan a continuación para cada uno de los criterios de evaluación:

a) Definición Conceptual:

- El programa de Magister en Ciencias, mención Física, se crea en el año 1981, su carácter es académico y tiene articulación con la Licenciatura en Ciencias, mención Física en la misma institución y con el Doctorado en Ciencias, mención Física que se dicta en conjunto con la P. Universidad Católica de Valparaíso.
- Su objetivo principal es *“entregar a los estudiantes formación avanzada en física, con especialización en alguna de las dos áreas de investigación que se desarrollan”* en el Departamento de Física, las cuales son: (1) Materia Condensada y (2) Campos y Partículas.

b) Contexto Institucional:

- La Universidad Técnica Federico Santa María es una institución consolidada con 6 años de acreditación en todas las áreas. Cuenta con políticas, recursos y mecanismos de aseguramiento de la calidad eficaces y exhibe un desempeño en investigación reconocido que sustenta el desarrollo de sus programas de postgrado.
- La institución cuenta con reglamentos que rigen la actividad de postgrado y organismos encargados de la elaboración de políticas de desarrollo de la investigación científica y tecnológica, los cuales funcionan de manera adecuada. También dispone de instancias de planificación, dirección, ejecución, evaluación y coordinación de las actividades administrativas y formales de investigación y postgrado de toda la Universidad.
- El magister cuenta con un director y un comité a cargo de la gestión académica del programa. Sus funciones y atribuciones están claramente establecidas en el Reglamento General N°47 de los Estudios de Postgrado UTFSM. Los académicos que desempeñan cargos directivos cuentan con las calificaciones necesarias para ejercer adecuadamente su rol.

c) Características y Resultados del Programa:

- El programa cuenta con objetivos y perfil de egreso explícitos, claramente definidos y consistentes entre sí y con el carácter académico del magíster.
- La unidad no cuenta con mecanismos formales y sistemáticos de revisión periódica, evaluación, actualización y de validación interna y externa del perfil de egreso. Este aspecto es reconocido por la unidad y está contemplado en el plan de mejora. Su implementación y eficacia serán objeto de evaluación en el mediano plazo.

- La unidad define dos áreas de investigación pero no especifica claramente sus líneas, a pesar de reconocer que *“desarrollan más de 20 líneas de investigación”*. No obstante, se estima que la unidad garantiza la continuidad de las áreas de investigación en Materia Condensada y Campos y Partículas en el tiempo.
- El programa cuenta con requisitos de admisión y proceso de selección. No obstante, hasta la fecha de evaluación externa, los criterios de selección no estaban formalmente establecidos, así como tampoco las rúbricas de evaluación empleadas para dicho proceso. Actualmente, la unidad cuenta con un reglamento interno vigente desde noviembre de 2016, el cual especifica las ponderaciones de cada antecedente solicitado al postulante; y el plan de mejoramiento contempla la creación de pautas para el proceso de selección. La efectividad de estas nuevas ponderaciones e instrumentos serán objeto de evaluación en el futuro.
- Como ya se mencionó, el magister está articulado con la licenciatura en la misma disciplina. En este contexto, se contempla la convalidación de algunas asignaturas como Mecánica Cuántica I, Mecánica Estadística y Electrodinámica (3 de 4 asignaturas obligatorias del magister). El requisito de aprobación de estos cursos es distinto para los estudiantes que cursan la licenciatura (nota mínima de aprobación de 55) que para los que cursan magister (nota mínima de aprobación de 70). Si un estudiante de pregrado quiere incorporarse al magister y no ha alcanzado la nota mínima de aprobación para este nivel de formación, debe repetir la asignatura correspondiente. Se esperaría que el nivel de profundidad, el enfoque con que se abordan las asignaturas, la discusión y reflexión que se da en cada una de ellas fuera diferente para los distintos niveles de formación. Es necesario precisar que estas mismas tres asignaturas también se dictan en el programa de doctorado.

- El programa presenta una estructura curricular de 4 semestres, que se compone de 4 asignaturas obligatorias y 2 cursos electivos avanzados en el primer año y el desarrollo de una tesis durante el segundo año. El plan de estudios es coherente con el perfil de egreso, los objetivos definidos y el carácter del magister.
- La metodología de enseñanza-aprendizaje y la evaluación del desempeño académico de los estudiantes es coherente con los objetivos del programa y se encuentran claramente establecidos. Lo mismo sucede con las normas y actividad de graduación.
- La unidad no cuenta con mecanismos o disposiciones que permitan evaluar periódicamente el plan de estudios y sus actividades académicas. Esta debilidad es reconocida y está contemplada en el plan de mejoramiento.
- La unidad cuenta con un sistema de seguimiento académico, que le permite disponer de información confiable y oportuna respecto de los indicadores de retención, reprobación, graduación, entre otros aspectos. La tasa de graduación por cohorte entre los años 2006 y 2013 es de 44,1%. Se observa una leve disminución en este indicador respecto del proceso de acreditación anterior, la cual era de 47% (cohortes 2002 - 2009). Es fundamental que la unidad realice acciones tendientes a aumentar la tasa de graduación oportuna de los estudiantes que se matriculan en el programa, ya que no se evidencia una evolución favorable en relación a la acreditación anterior.
- Tal como ya se señaló, este magister está articulado con el Doctorado en Ciencias, mención Física que se dicta en conjunto con la P. Universidad Católica de Valparaíso, por lo que algunos estudiantes continúan con estudios de doctorado antes de obtener el grado de magister, extendiendo su permanencia en el programa. La unidad debiera establecer un hito formal que permita al estudiante en la modalidad de articulación obtener este grado antes de proseguir con el doctorado.

- La unidad no realiza análisis sistemático de las causas de deserción y eliminación de estudiantes, por lo que no establece acciones tendientes a su disminución progresiva. El porcentaje de alumnos retirados para las cohortes 2006 – 2015 es de 22% (9 de 41 estudiantes), todos ellos son alumnos no articulados del programa, provenientes de otras instituciones de educación superior. La unidad debe tomar en cuenta este dato y realizar un análisis de las causas, considerando la procedencia de los estudiantes y los requisitos de admisión.
- Destaca la productividad científica de los egresados del magister. La mayoría de ellos ha publicado artículos en revistas especializadas de la disciplina, a partir del trabajo realizado en la tesis.
- La mayoría de los graduados del programa han continuado con estudios de doctorado, tanto en universidades nacionales como extranjeras, lo que da cuenta de la calidad de la formación recibida y el cumplimiento del perfil de egreso del programa que incentiva a los estudiantes a *“proseguir con una base sólida hacia una etapa de formación superior como investigadores científicos independientes”*.

d) Cuerpo académico:

- El reglamento interno (vigente desde noviembre de 2016) establece que el cuerpo de profesores está constituido por Claustro de Profesores o Cuerpo de Directores de Tesis del Programa, Profesores Colaboradores y Profesores Visitantes. Sin embargo, no diferencia claramente a los académicos de acuerdo a las funciones que desempeñan en docencia, dirección de tesis y gestión administrativa para cada una de las categorías anteriormente mencionadas. Dicho reglamento solo refiere al Claustro de Profesores.

- El cuerpo académico del programa en su conjunto evidencia una trayectoria académica destacada en la disciplina. Tanto los profesores de claustro como colaboradores presentan una gran cantidad de publicaciones en revistas indexadas, así como también adjudicaciones de proyectos FONDECYT en calidad de investigador responsable en los últimos 5 años.
- La unidad presenta 14 académicos habilitados para dirigir tesis. Sin embargo, 5 de ellos no han dirigido tesis en los últimos 10 años en el programa, mientras que otros dirigen actividades de graduación de manera simultánea en el doctorado y en el magister. La unidad debiera prestar atención a esta distribución de manera de no sobrecargar a algunos académicos con esta labor.
- El programa cuenta con una normativa que ha sido recientemente actualizada y que deber ser precisada respecto de las funciones de los académicos en sus distintas categorías y debidamente formalizada al interior de la comunidad académica.
- A nivel institucional, existen mecanismos centrales de evaluación de los académicos. Sin embargo, carece de un sistema de evaluación de la docencia por parte de los estudiantes de magister. Esta situación está abordada en el plan de mejora.

e) Recursos de Apoyo:

- La universidad tiene una biblioteca central, que pone a disposición de académicos y estudiantes del magister revistas especializadas, libros en formato digital y acceso a bases de datos, que les permiten llevar a cabo las actividades propias del programa. Además, el Departamento de Física cuenta con una biblioteca para uso exclusivo de alumnos de postgrado, compuesta por una gran variedad de libros científico-tecnológicos. Por otra parte, el departamento tiene variados laboratorios tanto en el área de Física de la Materia

Condensada como de Física de Partículas y Campos. También cuenta con talleres que sirven de apoyo a las actividades de los laboratorios en el ámbito electrónico, mecánico, y planta generadora de nitrógeno líquido.

- A nivel institucional, los estudiantes pueden acceder a recursos para becas de arancel, de apoyo financiero, becas de ayudantías, becas de participación en proyectos de investigación, apoyo en la asistencia a congresos y al programa de incentivo a la iniciación científica. Estos beneficios son altamente valorados por la comunidad que integra el programa.
- La universidad genera convenios de carácter interinstitucional, así como también fomenta la participación de académicos y estudiantes en congresos nacionales e internacionales. Los académicos del programa han generado una fuerte cooperación científica con otras instituciones nacionales e internacionales, que le ha permitido recibir numerosos profesores visitantes y organizar diversos eventos que contribuyen positivamente en la formación de los estudiantes del magister.

f) Capacidad de Autorregulación:

- El programa cuida que exista un adecuado equilibrio entre el número de estudiantes matriculados en el magister y el total de recursos disponibles. Sin embargo, debe cautelar el uso de las instalaciones, en la medida que son utilizadas de manera simultánea por estudiantes de licenciatura, magister y doctorado.
- La difusión que realiza la unidad sobre el Magister en Ciencias, mención Física, es clara y expresa fielmente la realidad de la universidad y del programa. Asimismo, proporciona a

los estudiantes los servicios ofrecidos y respeta las condiciones esenciales de enseñanza bajo las cuales éstos ingresaron.

- El programa cuenta con un reglamento reciente que tiene espacio para mejorar e incluir una descripción de las funciones de los profesores que integran el magister en las categorías de colaborador y visitante. Así como también definir periodicidad en la evaluación de perfil de egreso, planes de estudios, permanencia de los estudiantes en el programa, entre otros. Algunos de estos aspectos ya están contemplados en el plan de mejora.
- La unidad debe fomentar la participación de académicos y estudiantes en la elaboración de un diagnóstico participativo respecto del desempeño del magister, que permita establecer un diálogo y reflexión conjunta sobre las áreas que se debe mejorar.
- El Departamento de Física no cuenta con un plan estratégico vigente al momento de la evaluación, por lo que no es posible pronunciarse respecto de su idoneidad. Por otra parte, debe mejorar en la aplicación sistemática de mecanismos de mejoramiento continuo a través de procesos de autoevaluación con o sin fines de acreditación, que le permitan evaluar el desempeño del programa y tomar acciones en consecuencia para optimizar sus procesos.
- El plan de mejoramiento elaborado aborda las debilidades detectadas por el programa, las cuales son de carácter general asociadas a actualización de reglamentos e instrumentos e instancias de evaluación; todas ellas debieran resolverse en el corto plazo.
- La unidad debe generar espacios de reflexión que le permitan articular de mejor manera la licenciatura, el magister y el doctorado sin perder de vista la singularidad y el nivel de conocimiento y habilidades que se espera para cada grado académico. Por otra parte, debe mejorar la tasa de graduación de los estudiantes del magister, realizar un análisis de

las causas de deserción y establecer acciones tendientes a su disminución, así como también mejorar la gestión del programa. Estos aspectos no fueron abordados por parte de la unidad en su proceso de autoevaluación y deberían ser objeto de análisis luego de este proceso de acreditación.

EL CONSEJO DE ACREDITACIÓN DE CIENCIAS DE LA AGENCIA PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR, QUALITAS, ACUERDA:

- Que, analizados la totalidad de los antecedentes reunidos durante el proceso de evaluación, el programa de Magister en Ciencias, Mención Física de la Universidad Técnica Federico Santa María cumple con los criterios de evaluación definidos para la acreditación.
- Que, conforme a las alternativas de juicio sobre la acreditación, **se acredita el programa de Magister en Ciencias, Mención Física de la Universidad Técnica Federico Santa María, impartido en la ciudad de Valparaíso, en jornada diurna y modalidad presencial.**
- Que, dicha acreditación se otorga por un período de seis años. En consecuencia, **ésta es válida desde el 26 de enero de 2017 hasta el 26 de enero de 2023**, oportunidad en la cual el programa de Magister en Ciencias, Mención Física de la Universidad Técnica Federico Santa María podrá someterse a un nuevo proceso de acreditación, en cuyo caso serán especialmente consideradas las observaciones transmitidas por este Consejo.

- Que, la institución podrá reponer la decisión de acreditación adoptada por el Consejo de Ciencias, para lo cual tendrá un plazo de 10 días hábiles, contados desde la fecha de recepción del presente acuerdo de acreditación.



Judith Scharager Goldenberg
DIRECTORA EJECUTIVA
QUALITAS



Miguel Kiwi Tichauer
CONSEJO DE ACREDITACIÓN CIENCIAS
QUALITAS