

ANEXO

La carrera de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería fue presentada en la 5ª convocatoria para la acreditación de posgrados (RESFC-2019-400-APN-CONEAU#MECCYT) por la Universidad Nacional de Córdoba, que ha cumplido con el proceso de evaluación externa en el año 2003 y actualmente participa de un segundo proceso de evaluación.

EVALUACIÓN ANTERIOR DE LA CARRERA

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada en el año 1999 (Resolución CONEAU N° 802/99) y en 2012 (Resolución CONEAU N° 452/12) con categoría A en las dos oportunidades. Las recomendaciones efectuadas en la última ocasión fueron:

CRITERIOS	RECOMENDACIONES / OBSERVACIONES
Seguimiento de alumnos	- Se implementen encuestas de opinión de alumnos sobre el desempeño docente. - Se implementen mecanismos de seguimiento de graduados.

De acuerdo con la información presentada por la carrera, se han realizado una serie de modificaciones que a continuación se consignan:

CRITERIOS	MODIFICACIONES
Normativa	- Se actualizó el Plan de estudios.
Investigación	- Se aumentó la cantidad de actividades de investigación informadas, de 17 a 25.
Seguimiento de alumnos	- Se implementaron encuestas de opinión de alumnos sobre el desempeño docente. - Se implementaron mecanismos de seguimiento de graduados.
Acceso a bibliotecas	- Se incrementó el acervo bibliográfico.

I. INSERCIÓN, MARCO INSTITUCIONAL Y ESTRUCTURA DE GESTIÓN

Inserción institucional y marco normativo

La carrera de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, de la Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, se inició en el año 1988 en la ciudad de Córdoba, Provincia de Córdoba, posee una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo.

La carrera se desarrolla en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, donde existe un clima académico que contribuye a su desarrollo. Allí se dictan carreras de grado y de posgrado que se relacionan con la temática de este Doctorado. En este sentido, la institución informa que más del 60% de los alumnos de este posgrado son egresados de dicha unidad

académica y se vincula estrechamente con la Maestría en Ciencias de la Ingeniería. Asimismo, se desarrollan actividades en el marco de los convenios de cooperación y de los proyectos de investigación vigentes.

Se presenta la siguiente normativa: Resolución (Res.) del Consejo Superior (C.S.) N° 132/86 que aprueba la creación de la carrera; Resolución Consejo Directivo N° 838/16 que aprueba la designación del Director y Resolución Decanal N° 1759/20 de designación de autoridades.

En ocasión de la respuesta se presenta la Res. CS N° 39/21 que ratifica la Res. C.D. N° 445/20 que aprueba la modificación del plan de estudios y reglamento de funcionamiento de la carrera.

La normativa presentada contempla los principales aspectos del funcionamiento de la carrera.

Estructura de gestión académica

La estructura de gestión está conformada por un Director, una Codirectora, una Comisión de Admisión y Tesis formada por 5 miembros, y un Consejo de Doctorado formado por 20 miembros. En la normativa presentada se establecen los requisitos y funciones de los integrantes de la estructura de gestión.

La estructura de gestión es apropiada y las funciones de sus integrantes se encuentran correctamente reglamentadas.

Los antecedentes de los integrantes de la estructura de gestión se analizan en el Punto III.CUERPO ACADÉMICO.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

II. PLAN DE ESTUDIOS

Se consigna la siguiente información respecto del plan de estudios:

Plan de estudios		
Aprobación del Plan de Estudios por Resolución CS N° 39/21		
Tipo de actividad curricular	Cantidad	Carga horaria
Materias comunes (cursos, seminarios o talleres)	1	45 horas

Materias electivas (cursos, seminarios o talleres)	-	400 horas
Carga horaria total de la carrera		445 horas
Duración de la carrera: El desarrollo de la carrera doctoral tiene un plazo máximo de 5 años a partir de la admisión a la carrera.		

Organización del plan de estudios: Son necesarios 20 créditos, otorgados por cursos de doctorado en el ámbito de las Ciencias de la Ingeniería. Un crédito corresponde a 20 horas reloj de cursado en aula frente al docente. A los cursos se les asigna un mínimo de 2 y un máximo de 5 créditos. Además, se debe aprobar un curso obligatorio sobre Teoría y Metodología de la Investigación Científica, un examen de lecto-comprensión de idioma inglés y un examen de lecto-comprensión de un segundo idioma a elegir entre alemán, francés, italiano o portugués. Al ser una carrera semiestructurada no hay actividades correlativas. Asimismo, para presentar la tesis, los alumnos tienen que acreditar al menos una producción científica-tecnológica (o producción equivalente).	
Oferta propia de cursos del tramo electivo informada por la institución (cantidad)	33

El diseño del plan de estudios se corresponde con los objetivos del Doctorado. Los alumnos deben cursar la materia obligatoria “Teoría y Metodología de la Investigación en Ingeniería”, de 45 horas, siendo el resto del trayecto personalizado.

Se presenta una variada oferta de 33 materias electivas de posgrado. Los contenidos de los programas y las referencias bibliográficas están actualizados. En las entrevistas con alumnos de posgrado, algunos de ellos manifestaron cierta dificultad en conocer con precisión los cursos que se ofertarán. Por esta razón, se sugiere informar con la mayor antelación posible los cursos electivos que estarán disponibles anualmente.

En ocasión de la respuesta al informe de evaluación se anexan los planes analíticos de los últimos 5 graduados junto con las resoluciones decanales que aprueban los créditos de cursos externos a la Universidad, con sus respectivos programas. Además, se proporcionan las fichas de las actividades curriculares que cursaron dichos egresados en la Facultad.

Del análisis de la información aportada, se advierte que los trayectos curriculares presentados cumplen con la carga horaria que establece el plan de estudios y son adecuados.

Para graduarse, el alumno debe acreditar un producto científico - tecnológico de alto impacto y reconocimiento en el área de la tesis doctoral. Este producto debe consistir preferentemente en la publicación o la aceptación de por lo menos un artículo científico en alguna revista con arbitraje, indexada, de elevado prestigio internacional y alto impacto. Excepcionalmente, el doctorando podrá acreditar su producción científica-tecnológica a través de la autoría de una patente aprobada y con reconocimiento de su impacto, la participación

protagónica en un Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTS), u otros indicadores que tengan similar reconocimiento.

Requisitos de admisión

Para el ingreso al posgrado se exige que el aspirante posea título universitario del área de la Ingeniería o de carreras de grado. Cuando la formación de grado del postulante no se encuadre dentro del área de conocimiento de la ingeniería, la Comisión de Admisión y Tesis podrá exigir al postulante, para considerar su admisión, la realización y aprobación de cursos de grado que se dictan en la FCEfyN-UNC como alumno vocacional de grado.

Los requisitos y mecanismos de admisión son suficientes.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

III. CUERPO ACADÉMICO

El cuerpo académico se compone de 32 docentes:

Docentes	Título de Doctor	Título de Magister	Título de Especialista	Título de Grado	Otros
Estables:	29	-	-	-	-
Invitados:	3	-	-	-	-
Mayor dedicación en la institución	29				
Residentes en la zona de dictado la carrera	32				

De acuerdo con los antecedentes informados, el plantel docente presenta las siguientes características:

Áreas disciplinares en las que se han formado los docentes	Ingeniería, Química, Ciencias Tecnológicas
Cantidad de docentes con antecedentes en la dirección de tesis	21
Cantidad de docentes con producción en los últimos 5 años	26
Cantidad de docentes con participación en proyectos de investigación	30
Cantidad de docentes inscriptos en regímenes de promoción científico-tecnológica	29
Cantidad de docentes con trayectoria profesional ajena al ámbito académico	8

La proporción de integrantes estables e invitados se ajusta al estándar vigente.

Trayectoria de los integrantes de la estructura de gestión

A continuación, se enumera la información presentada sobre el Director y el Codirector de la carrera:

Director de la carrera	
Información referida a los títulos obtenidos	Ingeniero Mecánico Aeronáutico (Universidad Nacional de Córdoba, UNC) Ingeniero Aeronáutico (Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, España) Doctor en Ingeniería Aeroespacial (Universidad Politécnica de Madrid, España) Doctor en Ciencias de la Ingeniería (UNC)
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesor Titular (UNC)
Informa antecedentes en la docencia universitaria	Sí
Informa antecedentes en la gestión académica	Sí
Informa antecedentes en ámbitos no académicos	No
Informa inscripción en regímenes de promoción científico-tecnológica.	Sí. Investigador Principal en CONICET y Categoría 1 del Programa Nacional de Incentivos.
Informa participación en proyectos de investigación	Sí
Informa antecedentes en la dirección de tesis	Sí
Informa producción en los últimos 5 años	Sí. Ha efectuado 25 publicaciones en revistas con arbitraje, 2 capítulos de libros, 2 libros y ha presentado trabajos en reuniones científicas.
Informa haberse desempeñado como evaluador en los últimos 5 años	Sí, ha integrado jurados de concursos docentes y/o de tesis, ha sido convocado a instancias de evaluación y/o acreditación de carreras, ha conformado comités editoriales y ha participado en la evaluación de becarios, investigadores, proyectos o programas

Codirectora de la carrera	
Información referida a los títulos obtenidos	Ingeniera Electrónica (UNC) Doctora en Ciencias de la Ingeniería (UNC)
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesora Titular (UNC)
Informa antecedentes en la docencia universitaria	Sí
Informa antecedentes en la gestión académica	Sí
Informa antecedentes en ámbitos no académicos	No
Informa inscripción en regímenes de promoción científico-tecnológica.	Sí. Investigadora adjunta de CONICET y Categoría III del Programa Nacional de Incentivos.
Informa participación en proyectos de investigación	Si

Informa antecedentes en la dirección de tesis	Sí
Informa producción en los últimos 5 años	Sí. Ha efectuado 2 publicaciones en revistas con arbitraje.
Informa haberse desempeñado como evaluador en los últimos 5 años	Sí, ha integrado jurados de concursos docentes y de tesis, ha conformado comités editoriales y ha participado en la evaluación de becarios, investigadores, proyectos o programas.

En cuanto a la titulación de los integrantes del cuerpo académico, se destaca que todos poseen título de doctor.

Los responsables de la gestión del Doctorado poseen dedicación y antecedentes suficientes para el desempeño de sus funciones.

El análisis de las trayectorias de los docentes permite advertir que se cuenta con un plantel adecuadamente constituido para contribuir a la formación de los doctorandos. De este conjunto, el 91% son docentes estables de la UNC.

Supervisión del desempeño docente

La reglamentación interna establece requisitos especiales para los profesores de posgrado y los directores de tesis, quienes son evaluados por las comisiones de seguimiento del posgrado, esto indica que la normativa es adecuada para asegurar la calidad en el dictado de cursos y una ejecución exitosa de las tesis doctorales.

Respecto de la recomendación efectuada en la última acreditación, en oportunidad de la respuesta al informe de evaluación, se informa que se han implementado encuestas de opinión anónimas a los estudiantes de la carrera, cuyo modelo se adjunta. junto con las respuestas de la encuesta realizada en el año 2019. Con el fin de conseguir la opinión de todos los estudiantes, la institución prevé incorporar en el sistema SIU-Guaraní una encuesta sobre el desempeño docente en el acta del curso obligatorio e incorporar otra encuesta en el momento que el alumno solicita el tribunal especial de tesis.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

IV. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN VINCULADAS A LA CARRERA	
Total de actividades de investigación informadas	25
Cantidad de actividades vigentes a la fecha de presentación (y hasta el año anterior)	18
Cantidad de actividades radicadas en la institución	11
Cantidad de actividades en las que participan docentes de la carrera	24
Cantidad de docentes de la carrera con participación en las actividades de investigación	19
Cantidad de alumnos de la carrera con participación en las actividades de investigación	21
Cantidad de actividades que informan resultados	20
Cantidad de actividades con evaluación externa	25

Se listan 25 proyectos de investigación, de los cuales 18 se encontraban activos al momento de la presentación de la carrera a evaluación. Las investigaciones cuentan con financiamiento de variadas fuentes. La producción científica se juzga adecuada. En los proyectos de investigación listados, que resultan pertinentes a la carrera bajo evaluación, participan varios alumnos de posgrado (21). También se informan 12 alumnos participando en actividades de investigación en otras instituciones (tres de ellos en la Universidad Tecnológica Nacional, dos en la Universidad Nacional del Comahue, uno en la Universidad Nacional de La Pampa, uno en la Universidad Blas Pascal, uno en la Universidad Nacional de Santiago del Estero, uno en la Universidad Nacional de Cuyo, uno en la Universidad Nacional de Catamarca, uno en la Universidad Nacional de Formosa y uno en la Universidad Nacional de Villa María).

Las actividades de investigación son acordes a los objetivos y el perfil específico de la carrera. Respecto de la acreditación anterior, se observa un mayor desarrollo de este tipo de actividades.

También se reportan 4 actividades de Transferencia y 11 de Consultoría. La coexistencia de actividades de docencia, investigación y transferencia logran una sinergia positiva.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

V. EVALUACIÓN FINAL / REQUISITOS PARA LA GRADUACIÓN

Características

La modalidad de evaluación final consiste en una tesis. Debe estar elaborada sobre la base de una rigurosa metodología de trabajo científico y constituir un aporte original al conocimiento científico o tecnológico de la especialidad elegida dentro de alguna de las ramas de la ingeniería. La modalidad de evaluación final es adecuada y se corresponde con los objetivos y el perfil de la carrera

Se presentaron 9 tesis completas y sus correspondientes fichas. Del análisis de los trabajos finales surge que se cumple con un grado de originalidad y calidad exigible en un Doctorado.

Directores de evaluaciones finales

Los docentes que informan antecedentes en la dirección de tesis son 21.

La cantidad de directores de trabajo final informada es suficiente. Los antecedentes de los mismos resultan adecuados.

Jurado

El jurado evaluador debe estar compuesto por tres miembros titulares, por lo menos uno de ellos debe ser externo a la Universidad Nacional de Córdoba.

En las fichas de tesis se verifica que los jurados informados cumplen con lo establecido.

Seguimiento de alumnos y de egresados

Existen mecanismos institucionales de seguimiento de alumnos. Para cada doctorando se constituye una Comisión Asesora integrada por tres miembros designados por el Consejo Directivo a propuesta de la Comisión de Admisión y Tesis.

Son funciones de la Comisión Asesora orientar al doctorando, en todo lo relacionado con su trabajo de tesis, aconsejar sobre el plan de cursos específicos que debe aprobar y tomar parte de las reuniones anuales de seguimiento en las que evaluará la marcha del trabajo de investigación, los cursos realizados y efectuará las observaciones y sugerencias que considere pertinentes. La Comisión Asesora recomienda, por medio de un informe debidamente fundado, a la Dirección de la carrera sobre la aceptabilidad del trabajo de tesis y de la producción científica.

Existen modalidades de seguimiento de egresados. Los egresados recientes, al realizar el trámite administrativo del título, deben realizar una encuesta obligatoria. A su vez, la carrera mantiene comunicaciones con los egresados para difundir las actividades relacionadas con el doctorado, tales como defensas de tesis, cursos, visita de profesores, conferencias, entre otras.

Los ingresantes a la carrera, desde el año 2010 hasta el año 2019, han sido 167, de los cuales los correspondientes a las cohortes que han cumplido con el plazo necesario para la graduación suman un total de 94. Los graduados, desde el año 2010, han sido 63. La duración total de la carrera desde el ingreso hasta la defensa del trabajo final es de 5 años.

El número de alumnos becados asciende a 29 y las fuentes de financiamiento son la Universidad (2 casos) y el CONICET (27 casos).

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

VI. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Se dispone de un edificio que posee un auditorio, 5 aulas y 2 oficinas, y del Pabellón Ingeniería que tiene 5 ámbitos de reunión, 4 anfiteatros, 57 aulas, un aula VIP de Geología, 10 espacios de profesores, y 25 oficinas. Asimismo, se informan como ámbitos de práctica: el Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, el Laboratorio Arquitectura de Computadoras, el Laboratorio de Aeronáutica, el Laboratorio de Comunicaciones Digitales, el Laboratorio de Estructuras Ing. Juan Carlos Larsson, el Laboratorio de Hidráulica, el Laboratorio de Ingeniería en Rehabilitación y el Laboratorio de Microscopía.

La infraestructura y el equipamiento informados resultan suficientes para el desarrollo de las actividades curriculares y los trabajos de tesis.

El fondo bibliográfico consta de 7000 volúmenes vinculados con la temática del posgrado. Además, se informa el acceso a bases de datos y bibliotecas virtuales.

El acervo bibliográfico disponible es satisfactorio para las necesidades de la carrera.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

La Universidad presenta las certificaciones referidas al cumplimiento de las condiciones de seguridad e higiene de edificios e instalaciones donde se desarrolla la carrera. La instancia responsable de la implementación y supervisión de estos aspectos es la Oficina de Gestión de

Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

CONCLUSIONES

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada en el 1999 (Resolución CONEAU N° 802/99) y en el año 2012 (Resolución CONEAU N° 452/12) con categoría A en las dos oportunidades.

En la actual evaluación se pudo constatar, con respecto a su normativa, que contempla los principales aspectos del funcionamiento de la carrera. La estructura de gestión es apropiada y las funciones de sus integrantes se encuentran reglamentadas.

El diseño del plan de estudios se corresponde con los objetivos de la carrera. Se presenta una variada oferta de materias electivas de posgrado. Los contenidos y las referencias bibliográficas de los programas están actualizados. Se sugiere a la institución que informe con antelación a los alumnos los cursos de posgrado electivos que se dictarán cada año.

La totalidad del cuerpo académico informa título de doctor. Asimismo, el análisis de las trayectorias de sus integrantes permite advertir que cuentan con perfiles apropiados para contribuir a la formación de los doctorandos. Se destaca que todos los docentes estables tienen su mayor dedicación en la UNC.

Las actividades de investigación son acordes a los objetivos y el perfil específico de la carrera. Existen equipos de investigación consolidados conformados por docentes de la carrera, en los cuales participan numerosos alumnos.

La modalidad de evaluación final se ajusta a lo dispuesto en los estándares vigentes y del análisis de las tesis presentadas se desprende que cumplen con un grado de originalidad y calidad exigible en un Doctorado.

El seguimiento de alumnos y graduados es suficiente, atendándose la recomendación efectuada en la última acreditación.

La infraestructura y el equipamiento disponibles posibilitan el desarrollo de las actividades previstas.

Dado que la carrera ha sido evaluada favorablemente en la oportunidad anterior y cuenta con graduados en el período en consideración, corresponde otorgar un plazo de acreditación de seis (6) años.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: EX-2020-78818232-APN-DAC#CONEAU RANEXO

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 10 pagina/s.