

## ANEXO

La carrera de Doctorado en Ingeniería fue presentada en la 5ª convocatoria para la acreditación de posgrados (RESFC-2019-400-APN-CONEAU#MECCYT) por la Universidad Nacional del Sur, que ha cumplido con el proceso de evaluación externa en el año 2012.

### EVALUACIÓN ANTERIOR DE LA CARRERA

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada en 1999 (Resolución CONEAU N° 342/99) y en 2011 (Resolución CONEAU N° 1068/11) con categoría A en las dos oportunidades.

Los compromisos y recomendaciones efectuados en esa oportunidad fueron:

CRITERIOS	RECOMENDACIONES
Estructura de gestión	Se precisen en la normativa las funciones y responsabilidades de la estructura de gestión de la carrera.
Seguimiento de alumnos	Se implementen mecanismos formales de seguimiento de alumnos, docentes y graduados.

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

CRITERIOS	MODIFICACIONES
Estructura de gestión	La estructura de gestión está conformada por un Director, Co-Director y una Comisión Asesora a nivel Departamental de acuerdo al convenio de administración de posgrado labrado entre el DI y DIEC. Esta estructura se adapta a la reglamentación General de la Universidad Nacional del Sur (Res CSU N° 712/12). Las carreras de posgrado son controladas por la Secretaría General de Posgrado y Educación Continua (SGPyEC), dependiente de Rectorado. La SGPyEC está formada por docentes investigadores activos en representación de todos los Departamentos de la Universidad.
Seguimiento de alumnos	La carrera señala respecto al seguimiento de alumnos que el reglamento de estudios de posgrado vigente establece que el director de tesis es responsable de supervisar que el alumno cumpla con los requisitos exigidos para alcanzar el título de posgrado. Respecto a los docentes la carrera, una vez que el docente asume un cargo por concurso, su permanencia en el mismo depende del resultado de evaluaciones periódicas individuales que debe sustanciar la propia Universidad. Respecto de los graduados se han realizado gestiones para que la SGPyEC implemente líneas de acción en ese sentido, actualmente está en ejecución el plan de desarrollo estratégico de la UNS 2006-2016-2026 que tiene incluido distintas propuestas dirigidas a establecer vínculos con los graduados.

### I. INSERCIÓN, MARCO INSTITUCIONAL Y ESTRUCTURA DE GESTIÓN

#### Inserción institucional y marco normativo

La carrera de Doctorado en Ingeniería, Universidad Nacional del Sur (UNS), Departamento de Ingeniería (DI) y Departamento de Ingeniería Eléctrica y de Computadoras (DIEC), se inició en el año 1971, se dicta en la Ciudad de Bahía Blanca, Provincia de Buenos

Aires, posee una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo; su plan de estudios es personalizado.

El Doctorado en Ingeniería se programa conjuntamente con la Maestría en Ingeniería. A fines del año 1998 se suma a la carrera el entonces Departamento de Ingeniería Eléctrica (DIE), que actualmente es el Departamento de Ingeniería Eléctrica y de Computadoras (DIEC), mediante un convenio entre ambas unidades académicas. El Doctorado en Ingeniería abarca un espectro muy amplio de especialidades desarrolladas en el ámbito del DI y DIEC teniendo como objetivos fundamentales la formación en las siguientes áreas de investigación: hidráulica, mecánica de sólidos, vibraciones, materiales, comunicaciones, microelectrónica, sistemas digitales, dinámica de sistemas, procesamiento de señales, procesamiento de imágenes y electrónica de potencia. Estas áreas se corresponden con las carreras de grado que se dictan en ambos departamentos: Civil, Mecánica, Industrial, Agrimensura, Electrónica y Electricista.

Se presenta la siguiente normativa: Res. CS N° 511/06 que ratifica la creación del título académico de posgrado de Doctor en Ingeniería; Res. CSU N° 712/2012 que aprueba el Reglamento de Estudios de Posgrado Académicos; Res. Consejo Departamental de Ingeniería (CDI) N° 231/1999 que aprueba el texto ordenado del Proyecto de Convenio entre el DI y el DIEC; Res CDI N° 564/2019 que designa al Director de la carrera; Res CDIEC N° 124/2020 que designa al Co-director y a los integrantes de la Comisión de Asesoramiento al Director de Carreras de Posgrados Académicos en Ingeniería (CADCPAI) en representación del DIEC; Res. CDI N° 139/1998 que establece los requisitos de admisión para las carreras de Maestría y Doctorado en Ingeniería.

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

### **Estructura de gestión académica**

La estructura de gobierno está conformada por un Director, un Co-Director y la Comisión de Asesoramiento al Director de Carreras de Posgrados Académicos en Ingeniería (CADCPAI). Esta Comisión Asesora se reúne cuando el Director de carreras de posgrado la convoca para analizar pertinencia y condiciones de dictado de cursos/seminarios de posgrado, inscripción a la carrera, de reconocimientos de cursos o tesis realizadas fuera del ámbito de la UNS, evalúan los antecedentes de los docentes propuestos para dictar cursos o dirigir tesis y de los candidatos a ingresar como alumnos de posgrado, analizan la pertinencia de los

planes de tesis propuestos, de los programas de los cursos y seminarios, y la carga horaria y modalidad de dictado, entre otras. Además existe la Comisión de Posgrado que vincula a esta Comisión Asesora con el Consejo Directivo a nivel de la unidad académica y eleva las decisiones a la Secretaría General de Posgrado y Educación Continua (SGPyEC) dependiente de Rectorado. La SGPyEC está formada por docentes investigadores activos y de reconocida trayectoria en representación de todos los Departamentos de la Universidad.

La designación del Director la realiza el Consejo Departamental de Ingeniería, eligiendo a uno de los integrantes del cuerpo de docentes mediante el convenio con el Departamento de Ingeniería Eléctrica y de Computadoras (DIEC). Este convenio también crea la figura de Co-Director, designado por el Consejo Departamental del DIEC, que reemplaza al Director sólo en caso de ausencia temporal del mismo.

La estructura de gestión es adecuada.

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 Res. CS N° 511/06 y Res. CSU N° 712/2012		
<b>Tipo de actividad curricular</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Carga horaria</b>
Materias electivas (cursos, seminarios o talleres)	5	300 horas
<b>Carga horaria total de la carrera</b>		<b>300 horas</b>
Duración de la carrera en meses reales de dictado (sin incluir el trabajo final): 12 meses		
Plazo para presentar el trabajo final, a partir del ingreso a la carrera: 7 años		
<b>Organización del plan de estudios:</b>		
El plan de estudios es de tipo personalizado. El doctorando deberá reunir un mínimo de 300 horas distribuidas en al menos cinco cursos y seminarios de posgrado acreditados y aprobar un examen de suficiencia en un idioma extranjero.		
Los alumnos pueden reunir las 300 horas requeridas proponiendo un plan de cursos que podrán seleccionarse de la oferta de cursos permanentes que ofrece el Departamento, de los cursos no permanentes que se dictan en el mismo distintos expertos y profesores visitantes y de cursos de posgrado dictados en otros departamentos de la UNS, así como en otras universidades o centros. Al menos 150 horas deberán reunirse con cursos o seminarios desarrollados en la UNS.		
Oferta propia de cursos del tramo electivo informada por la institución (cantidad):		51

El plan de estudios se encuentra correctamente estructurado y existe correspondencia con los objetivos de la carrera y el perfil de graduado pretendido. Los contenidos de las asignaturas son adecuados. Es necesario actualizar la bibliografía de las asignaturas. Las modalidades de evaluación de las asignaturas resultan suficientes. Las actividades prácticas se deben consignar con mayor precisión teniendo en cuenta destrezas a adquirir, lugar de realización, modalidad de supervisión y evaluación. La oferta académica de cursos es pertinente. Las trayectorias de los graduados informados se adecuan a lo estipulado por el plan de estudios.

### **Requisitos de admisión**

La Res. CDI N° 139/1998 establece que el postulante debe poseer título de grado en Ingeniería en cualquiera de sus especialidades otorgado según la Res. CSU N° 712/2012 por Universidades Nacionales con programas de grado de una duración mínima de 4 años acreditados por el organismo nacional competente.

Los requisitos de admisión resultan adecuados.

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 28 docentes:

Docentes	Título de Doctor	Título de Magister	Título de Especialista	Título de Grado	Otros
Estables:	25	1	-	2	-
Mayor dedicación en la institución	28				
Residentes en la zona de dictado la carrera	28				

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

Áreas disciplinares en las que se han formado los docentes	Ingeniería, Cs. de la Computación,
Cantidad de docentes con antecedentes en la dirección de tesis	20
Cantidad de docentes con producción en los últimos 5 años	28
Cantidad de docentes con participación en proyectos de investigación	28

Cantidad de docentes inscriptos en regímenes de promoción científico-tecnológica	27
Cantidad de docentes con trayectoria profesional ajena al ámbito académico	-

Todos los integrantes son estables.

### **Trayectoria de los integrantes de la estructura de gestión**

A continuación, se enumera la información presentada sobre el Director:

<b>Director</b>	
Información referida a los títulos obtenidos	Ingeniero Químico Industrial (UNICEN), Doctor en Ingeniería Química (Universidad Nacional del Sur)
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesor adjunto (UNS)
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, se encuentra adscripto al Programa de Incentivos bajo Categoría 1 y es Investigador Independiente CONICET.
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 11 publicaciones en revistas con arbitraje e informa participaciones en reuniones científicas.
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 y programas.

En cuanto a los antecedentes de los miembros de la estructura de gestión de la carrera, el análisis de los antecedentes permite constatar que los miembros de la CADCPAI y al Director de la carrera, cuentan con una amplia trayectoria académica, tanto en docencia como en investigación. Además, todos ellos informan antecedentes en dirección de tesis y una prolífica producción científica en el campo disciplinar por lo que resulta que sus perfiles son relevantes y pertinentes para asumir las funciones académicas asignadas para un adecuado desarrollo del posgrado.

Los docentes de la carrera de posgrado satisfacen en dedicación, título acorde, categoría de investigador, nivel de publicaciones, formación de recursos humanos y antecedentes en

dirección de proyectos las exigencias de la resolución ministerial. Los títulos y su formación académica denota correspondencia entre las áreas disciplinares de formación de los docentes y las actividades curriculares que tienen a cargo, con una trayectoria en docencia apropiada para desempeñar las tareas bajo su responsabilidad. La experiencia del cuerpo académico en formación de recursos humanos es suficiente para una carrera de doctorado. La producción científica y/o tecnológica del cuerpo académico es suficiente, adecuada y vigente para asegurar el desarrollo de esas actividades en la carrera, estando categorizados en el esquema de Categorización Institucional mayormente en categorías I y II. Así, el plantel docente en cantidad, formación sistemática científica, antecedentes en investigación, publicaciones y recursos humanos es satisfactorio.

#### **Supervisión del desempeño docente**

Se informa que esta supervisión del desempeño docente se realiza por medio de los procedimientos de la carrera docente. Los profesores atraviesan concursos públicos de oposición y antecedentes con revalidación periódica en la institución. Además, todos los docentes son miembros de organismos de promoción científica por lo que son evaluados a través de sus informes reglamentarios y al momento de presentar sus proyectos de investigación.

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	21
Cantidad de actividades vigentes a la fecha de presentación (y hasta el año anterior)	17
Cantidad de actividades radicadas en la institución	18
Cantidad de actividades en las que participan docentes de la carrera	20
Cantidad de docentes de la carrera con participación en las actividades de investigación	24
Cantidad de alumnos de la carrera con participación en las actividades de investigación	19
Cantidad de actividades que informan resultados	20
Cantidad de actividades con evaluación externa	20

La mayoría de las actividades de investigación se desarrollan en el DI y en el DIEC de y en el Instituto de Investigaciones en Ingeniería Eléctrica (IIIE), instituto de doble dependencia UNS-CONICET. Se informa una actividad de investigación que se realiza en PLAPIQUI (planta piloto de doble dependencia entre la UNS y el CONICET). Los docentes investigadores que forman parte del cuerpo académico de la carrera son habitualmente beneficiarios de subsidios provenientes de diversos organismos de promoción científica y tecnológica (CONICET, Agencia de Promoción Científica y Tecnológica, proyectos de desarrollo estratégico para la ejecución de sus actividades de investigación). Por este motivo, se observa una alta participación de alumnos, docentes de la carrera y una gran cantidad de publicaciones en medios vinculados con la disciplina.

En la actual evaluación, se advierte que la producción científica de la unidad académica es importante, con publicaciones con referato en la mayoría de las actividades de investigación, referidas a ingeniería de materiales, electrónica, telecomunicaciones y control de sistemas. Las temáticas de las actividades de investigación se encuentran relacionadas con los objetivos de la carrera y posee un desarrollo importante a lo largo del tiempo.

Se informan diez actividades de vinculación con el medio, con actividades relacionadas desde un punto de vista académico con la temática de la carrera de posgrado analizada.

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.

Se presentaron las copias de 12 tesis completas, 12 actas de aprobación como así también 5 fichas de tesis.

La modalidad de evaluación elegida se adecua al tipo de posgrado, presentando la normativa que pauta la elaboración y presentación del trabajo final. Existe correspondencia entre la temática del trabajo final y los objetivos de la carrera y el perfil de graduado que se quiere obtener, manteniendo un nivel científico de tesis adecuada al nivel de una carrera de Doctorado. En los trabajos finales presentados se observa una descripción de las publicaciones logradas, con especificación de las revistas científicas y/o congresos donde participaron, las tesis denotan un valor agregado tecnológico a partir del desarrollo de

metodologías de procesamiento de señales que permite caracterizar otros fenómenos, se desarrollaron equipos para realizar nuevos laboratorios, se implementaron modelos numéricos para reproducir fenómenos físicos aplicables en ingeniería, desarrollo de nuevos materiales, entre otras.

### **Directores de evaluaciones finales**

Los requisitos para ser director de tesis están establecidos en el Reglamento de Estudios de Posgrados Académicos. La CADCPAI evalúa los antecedentes de los directores postulados, considerando especialmente la idoneidad en la temática propuesta y su experiencia para la orientación del tesista y eleva su recomendación al Consejo Departamental.

Los docentes que informan antecedentes en la dirección de tesis son 18. La cantidad de directores de tesis informada es suficiente y la formación académica, científica y la trayectoria en docencia son apropiadas para desempeñar las tareas bajo su responsabilidad, denotando una correspondencia entre la temática de la tesis y los antecedentes académicos del director de tesis.

### **Jurado**

El tribunal estará integrado por dos miembros externos a la UNS y uno con filiación UNS pudiendo este último pertenecer a la unidad académica. Los candidatos deberán poseer como mínimo antecedentes similares a los requeridos para ser director de tesis y comprobada experiencia y trayectoria en la temática de la tesis. Para la selección, el CADCPAI eleva la propuesta al Consejo Departamental una nómina de potenciales jurados conformada por no menos de cuatro especialistas ajenos a la UNS y 2 de esta institución con sus correspondientes títulos y antecedentes. La Secretaría de Posgrado de la UNS designará el Tribunal Evaluador constituido por 3 miembros titulares, 2 de los cuales deben ser externos a la UNS y 3 miembros suplentes también con dos externos a la UNS.

En las fichas y actas de tesis se advierte que los jurados informados cumplen con lo establecido por la normativa y estándares vigentes. La formación académica, la experiencia profesional y la trayectoria en docencia de los integrantes del jurado de tesis son apropiadas para desempeñar las tareas bajo su responsabilidad, existiendo correspondencia entre la temática de la tesis y los antecedentes académicos de los integrantes del jurado de tesis.

### **Seguimiento de alumnos y de egresados**

La orientación y supervisión de los alumnos está a cargo principalmente por los directores de tesis. Los directores orientan al alumno en el desarrollo de su tesis con el objetivo de lograr un trabajo que muestre que el alumno tiene un acabado y actualizado conocimiento del estado del arte en el campo definido en el plan de trabajo de tesis y puede realizar contribuciones originales en el mismo. Durante la reunión mantenida con las autoridades de la carrera se explicitaron los elementos de control que se complementa con las funciones de la Comisión Asesora, la Comisión de posgrado, el Consejo Directivo para concluir con la Comisión de Posgrado y Formación Continua a nivel de Rectorado.

Se sugiere implementar herramientas y estrategias sistemáticas para poseer información objetiva que permita mejorar el desempeño y promover la utilización de herramientas didácticas alternativas.

En la autoevaluación se indica que un aspecto a fortalecer es establecer mecanismos formales de seguimiento a los graduados. El plan estratégico de la Universidad 2011-2016-2016 establece algunos objetivos específicos para formalizar un ámbito institucional destinado a articular, ampliar y consolidar la relación con los graduados y establecer una red de comunicación que favorezca su vinculación con la institución.

Los ingresantes a la carrera, desde el año 2008 hasta el año 2018, han sido 96, de los cuales los correspondientes a las cohortes que han cumplido con el plazo necesario para la graduación suman un total de 75. Los graduados, desde el año 2010, han sido 41.

Considerando la duración teórica de la carrera especificada en la normativa y la cantidad de ingresantes de las cohortes que ya han cumplido el plazo para la presentación de la tesis, se puede concluir que la cantidad de graduados es adecuada.

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

## **VI. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO**

El posgrado informa 9 laboratorios diferentes con recursos en ingeniería civil que están disponibles para el uso de los alumnos en la sede central. Se señala que la creación del Centro de Desarrollo en Tribología y Tecnología de Superficies con subsidio del FIN-SET 2015, FONTAR y ANCPyT permitió la elaboración de un proyecto orientado a la construcción de un espacio físico y adquisición de equipamiento específico de última generación para estudios de materiales.

Se informa que comienzos del año 2014 comenzó la construcción de un edificio con fondos del Programa de Fortalecimiento de la Infraestructura Científica y Tecnológica (PFICyT II, convocatoria 2011) que cubre parcialmente las funcionalidades del DIEC. El plan se llevó adelante a través de inversión propia del CONICET y del Plan Federal de Infraestructura del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT). El edificio está localizado en el Campus de Palihue de la Universidad Nacional del Sur. Se realizó el traslado a esas instalaciones en los meses de diciembre 2016 a febrero 2017.

La infraestructura y el equipamiento informados en el formulario resultan adecuados.

El fondo bibliográfico consta de 22000 volúmenes vinculados con la temática del posgrado. La Biblioteca Central así como las pertenecientes a las demás unidades académicas de la UNS se encuentran informatizadas por lo que los documentos, libros, revistas, documentos de reuniones científicas, tesis y obras de referencia están registrados electrónicamente. El centro informático permite el acceso a diferentes fuentes bibliográficas electrónicas: bases de datos y bases referenciales a través del MINCYT, con el que la Universidad tiene suscripción anual. Mediante enlaces existentes a través de Internet están conectadas con otras bibliotecas virtuales de la Biblioteca Electrónica MINCYT y mediante los cuales se acceden a publicaciones en la temática del posgrado.

El acervo bibliográfico disponible según lo consignado es adecuado.

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 el Servicio de Higiene y Seguridad de la Universidad Nacional del Sur.

## **CONCLUSIONES**

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada en 1999 (Resolución CONEAU N° 342/99) y en 2011 (Resolución CONEAU N° 1068/11) con categoría A en las dos oportunidades.

La normativa presentada contempla los principales aspectos del funcionamiento de la carrera. La estructura de gestión es adecuada y establece una correcta distribución de las responsabilidades y funciones asignadas a los distintos integrantes. Los responsables de la

gestión de la carrera cuentan con antecedentes y dedicación para cumplir con las funciones asignadas.

El plan de estudios se encuentra correctamente estructurado y existe correspondencia con los objetivos de la carrera y el perfil de graduado propuesto por la institución. Los contenidos resultan adecuados y la bibliografía está actualizada y resulta suficiente. Las modalidades de evaluación de las asignaturas resultan suficientes. La oferta académica de cursos es pertinente y suficiente. Las trayectorias de los graduados informados se adecuan a lo estipulado por el plan de estudios. Los requisitos de admisión son pertinentes.

Con respecto al cuerpo académico, la cantidad de docentes con trayectoria en el ámbito académico es alta ya que se evidencia una elevada proporción de directores de tesis de posgrado, amplio desarrollo de actividades investigativas, docencia universitaria y amplia cantidad de publicaciones en el campo disciplinar de la carrera. Además, un número considerable de los docentes cuentan con máxima dedicación en la institución, forman parte de organismos de promoción científica y tecnológica y se desempeñan dentro de equipos de investigación presentados en la actual evaluación de la carrera. Por lo expuesto, se considera que las trayectorias de los integrantes del cuerpo académico son destacables y adecuadas para asumir las funciones académicas asignadas.

El doctorado exhibe un número considerable de proyectos de investigación, la mayoría en la que participan docentes y alumnos con diversas temáticas que se corresponden con el campo disciplinar de la carrera. Su producción es adecuada y se visualiza en instancias de acreditación científica y tecnológica.

La modalidad de evaluación final es adecuada. En cuanto a la calidad de las tesis que se adjuntan en la actual presentación es muy buena, los temas son relevantes y aportan nuevos conocimientos y propuestas de mejoras a los problemas investigados. Con respecto a la conformación de los jurados, estos cumplen con lo establecido por la resolución ministerial vigente. El seguimiento de alumnos resulta adecuado para monitorear de forma correcta su desempeño.

La infraestructura y el equipamiento resultan suficientes para garantizar el correcto desarrollo de la carrera. El acervo bibliográfico resulta suficiente y pertinente para asegurar un adecuado acceso a la información tanto del cuerpo académico como del alumnado.

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  
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2020-55685736-APN-DAC#CONEAU RANEXO

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 12 pagina/s.