

## ANEXO

La carrera de Doctorado en Ingeniería, con mención en Sistemas de Información (Facultad Regional Santa Fe) fue presentada en la 5ª convocatoria para la acreditación de posgrados (RESFC-2019-400-APN-CONEAU#MECCYT) por la Universidad Tecnológica Nacional, que ha cumplido con un proceso de evaluación externa en el año 2012 y actualmente participa de un segundo proceso de evaluación.

### EVALUACIÓN ANTERIOR DE LA CARRERA

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada en el año 2004 (Resolución CONEAU N°528/04) y en el año 2011 (Resoluciones CONEAU N° 360/11 y N° 1272/12). En la primera oportunidad fue categorizada Bn y en la segunda recibió categoría A. En la última oportunidad no se realizaron recomendaciones.

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

CRITERIOS	MODIFICACIONES
Plan de estudios	Se incorporaron nuevos cursos optativos
Antecedentes y producción del cuerpo académico	Se incrementó la cantidad de integrantes del cuerpo académico.
Investigación	Se incrementó la cantidad de actividades de investigación.
Acceso a bibliotecas	Se incrementó la composición del acervo bibliográfico.

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

#### Inserción institucional y marco normativo

La carrera de Doctorado en Ingeniería, con mención en Sistemas de Información, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe, se inició en el año 2000 en la ciudad de Santa Fe, Provincia de Santa Fe, posee una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo.

La carrera se desarrolla en la Facultad Regional Santa Fe, donde se dictan las carreras de grado de Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Sistemas de Información, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica y once carreras de posgrado que incluyen dos doctorados, tres maestrías y seis especializaciones. Este doctorado se integra de manera vertical, como continuidad de mayor nivel académico de la disciplina específica, con la carrera de grado Ingeniería en Sistemas de Información y las carreras de posgrado

Especialización en Ingeniería en Sistemas de Información y Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información.

La vinculación con carreras de grado y de posgrado que se dictan en la Unidad Académica favorece el desarrollo de la carrera. Las temáticas de los proyectos de investigación vigentes y los ejecutados entre los años 2010 y 2019, en cuyo marco se desempeñan los profesores y los alumnos que desarrollan las investigaciones objeto de sus tesis, están estrechamente relacionadas con la carrera. Por lo tanto, el Doctorado se inserta en una institución con amplia trayectoria en la formación de recursos humanos en la disciplina.

Se presenta la siguiente normativa: Res. CS N° 684/07 que aprueba la designación del Director; Ordenanza (Ord.) CS N° 1379/12 que aprueba la Actualización de cursos de la carrera; Res. CS N° 1670/12 que autoriza la implementación de la carrera; y Ord. CS N° 1313/11 que aprueba el Reglamento de la Educación de Posgrado de la UTN.

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, un Comité Académico formado por 3 miembros, una Comisión de Posgrado de la Facultad Regional Santa Fe conformada por 7 miembros, y una Comisión de Posgrado de la Universidad formada por 19 miembros.

La estructura de gestión y la distribución de las funciones de las distintas instancias que la componen son adecuadas.

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:

<b>Plan de estudios</b>		
<b>Aprobación del Plan de Estudios por Ord. CS N° 1313/11y Ord. CS N° 1379/12</b>		
<b>Tipo de maestría (si corresponde):</b> académica		
<b>Tipo de actividad curricular</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Carga horaria</b>
Materias electivas (cursos, seminarios o talleres)	-	400 horas
Actividades curriculares obligatorias de otra índole: Actividades de Investigación y realización de tesis	-	600 horas
<b>Carga horaria total de la carrera</b>		<b>1000 horas</b>
Duración total de la carrera desde la admisión hasta la defensa de la tesis: 5 años		

<b>Organización del plan de estudios:</b> De acuerdo con el Reglamento de Posgrado de la Universidad, el alumno debe reunir como mínimo 100 créditos académicos (CA), estableciendo una equivalencia de 1 crédito-10 horas. No menos de 40 créditos deben corresponder a cursos, seminarios, talleres o jornadas de investigación, de los cuales no menos de 8 créditos deben ser obtenidos en cursos sobre epistemología de la ciencia y la tecnología y/o bases teóricas y metodológicas de la investigación. El plan de cursos es planificado por el director de tesis y presentado junto al plan de tesis a la Comisión de Posgrado de la Universidad al momento de solicitar la admisión. No menos de 30 CA por la realización de trabajos sobre su tema de tesis presentados en publicaciones con referato, siendo condición necesaria haber publicado al menos un artículo producto de la tesis en una revista indexada por el sistema científico internacional.	
<b>Oferta propia de cursos del tramo electivo informada por la institución (cantidad)</b>	28

Los cursos de Epistemología y Metodología de la Investigación Científica que forman parte de la oferta del Doctorado brindan una formación general, mientras que el resto de los cursos son específicos de la disciplina. Esto permite que el director de tesis recomiende al estudiante tomar los cursos pertinentes, eventualmente en otras universidades, para una formación acorde con el tema de la tesis.

El diseño del plan de estudios, sus objetivos y contenidos se corresponden con el tipo de carrera y con el área disciplinar. Los contenidos de los programas de las actividades curriculares y las modalidades de evaluación previstas resultan adecuados. La oferta de cursos es suficiente. En relación con las referencias bibliográficas, resulta conveniente la actualización de las correspondientes a los siguientes cursos: "Administración de Proyectos de Software", "Aspectos Teóricos y Metodológicos del Análisis Computacional de Redes Sociales", "Bases de Datos", "Estadística Aplicada", "Interoperabilidad de los Sistemas de Información: Nivel Semántico", y "Prueba de Software".

Se detallan los recorridos curriculares de los últimos 5 graduados. Para cada uno de ellos se describen las actividades curriculares realizadas (tanto en la institución como en otras universidades) con sus correspondientes programas y la producción científica relacionada con su trabajo de investigación (publicaciones en revistas con arbitraje, presentaciones a congresos, entre otros). En todos los casos se verifica el cumplimiento de la carga horaria y cantidad de créditos que deben obtener con la realización de cursos y publicaciones.

### **Actividades de formación práctica**

Las actividades prácticas se realizan se ajustan a lo planificado por cada curso. En promedio, el 30% de la carga horaria del curso se destina a actividades prácticas. Las mismas se realizan en los laboratorios de informática de la Unidad Académica, los cuales, por razones de administración y mantenimiento, dependen del Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información.

Las prácticas previstas resultan adecuadas.

### **Requisitos de admisión**

Para el ingreso al posgrado se exige que el aspirante posea título universitario de grado de Ingeniero en Sistemas de información o de carreras universitarias del área de Informática, tales como Ingeniero en Informática, Licenciado en Ciencias de la Computación, Ingeniero en Computación, entre otros.

En el caso de aspirantes cuyo título de grado no corresponde al área de Informática, el Reglamento de la Educación de Posgrado de UTN establece que se debe realizar una evaluación de los candidatos para determinar el grado de correspondencia entre su formación, trayectoria y los requisitos de la carrera. El Director de Carrera y el Comité Académico elevarán los antecedentes y resultados de la evaluación a la Comisión de Posgrado de la Facultad, pudiendo recomendar la realización de tramos complementarios de formación. La Comisión de Posgrado evaluará la solicitud de inscripción y especificará en forma explícita y fundamentada en un dictamen los elementos de juicio de los que se valió para decidir sobre la inscripción a la carrera.

Los requisitos y mecanismos de admisión son suficientes.

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

Se formula la siguiente recomendación:

- Actualizar las referencias bibliográficas de los cursos mencionados precedentemente.

### III. CUERPO ACADÉMICO

El cuerpo académico se compone de 30 docentes:

Docentes	Título de Doctor	Título de Magister	Título de Especialista	Título de Grado	Otros
Estables:	30	-	-	-	-
Invitados:	-	-	-	-	-
Mayor dedicación en la institución	26				
Residentes en la zona de dictado la carrera	27				

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

Áreas disciplinares en las que se han formado los docentes	Ingeniería Eléctrica, Computación, Ingeniería Química y Otras tecnologías
Cantidad de docentes con antecedentes en la dirección de tesis	<b>20</b>
Cantidad de docentes con producción en los últimos 5 años	<b>28</b>
Cantidad de docentes con participación en proyectos de investigación	<b>30</b>
Cantidad de docentes inscriptos en regímenes de promoción científico-tecnológica	<b>29</b>
Cantidad de docentes con trayectoria profesional ajena al ámbito académico	<b>5</b>

Todos los integrantes son estables.

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

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

<b>Director de la carrera</b>	
Información referida a los títulos obtenidos	Ingeniero Químico (Universidad Tecnológica Nacional, UTN) y Doctor en Ingeniería Química (Universidad Nacional del Litoral)
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesor Titular (UTN)
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 del CONICET y Categoría 1 del Programa 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 10 publicaciones en revistas con arbitraje.
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

Todos los integrantes del cuerpo académico poseen título de doctor.

En cuanto a los integrantes de la estructura de gestión, el análisis de sus trayectorias permite advertir que los antecedentes son muy satisfactorios para cumplir las funciones que tienen a su cargo. Cabe señalar que el Director posee una amplia trayectoria en investigación en el área de sistemas de información.

En relación con el resto de los integrantes, se observa que todos poseen antecedentes suficientes y pertinentes para el desempeño de sus funciones. En algunos casos, estos antecedentes son destacados, especialmente en producción científica y actividades de investigación, y son acompañados por una amplia trayectoria profesional, que constituye una fortaleza del posgrado.

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

La actividad de seguimiento de los docentes está a cargo del Director de la Carrera. Para ello se implementa un sistema de evaluación cualitativa que se formaliza en un informe final de desempeño. La información proviene de las siguientes fuentes: Reuniones de coordinación con los integrantes del cuerpo académico, en forma grupal e individual, para articular propuestas de actividades curriculares; compatibilización de contenidos de los cursos; seguimiento del dictado de cada curso; sistematización de la información relevada en la evaluación de desempeño realizada por los alumnos y análisis de su contenido con los docentes involucrados; reuniones anuales de evaluación de la gestión académica.

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	49
Cantidad de actividades vigentes a la fecha de presentación (y hasta el año anterior)	18
Cantidad de actividades radicadas en la institución	49
Cantidad de actividades en las que participan docentes de la carrera	44
Cantidad de docentes de la carrera con participación en las actividades de investigación	20
Cantidad de alumnos de la carrera con participación en las actividades de investigación	42
Cantidad de actividades que informan resultados	28
Cantidad de actividades con evaluación externa	48

Las actividades de investigación se llevan a cabo principalmente en el CIDISI (Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN en la FRSF) y en el INGAR (Instituto de Investigación y Desarrollo UTN – CONICET).

La institución informa que en el período 2010 -2019 se desarrollaron más de 50 proyectos de investigación (concluidos y en ejecución) en temáticas vinculadas a la carrera subsidiados por diferentes organismos nacionales de promoción de la ciencia y la tecnología, principalmente UTN, CONICET y ANPCyT.

Las actividades de investigación informadas son adecuadas y su desarrollo favorece la calidad de la carrera de Doctorado. Cabe señalar que en 22 de los proyectos presentados se informan publicaciones en revistas con arbitraje, en 9 se consignan libros o capítulos de libros y en 28 se informan presentaciones a congresos.

Asimismo se informan 22 actividades de vinculación.

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, que debe consistir en una investigación inédita, de carácter individual que aporte avances originales al corpus de conocimientos científicos o tecnológicos de la disciplina. El director de tesis está a cargo de dirigir al aspirante en la elaboración del plan de trabajo de tesis y la propuesta preliminar de plan de cursos; evaluar la marcha del trabajo de investigación y el desarrollo del plan de

cursos del tesista; informar anualmente al Comité Académico, a través del Director de Carrera, sobre las conclusiones de su seguimiento y elevar un informe sumario de las tareas realizadas y de las tareas a realizar por el doctorando; cuando considere concluido el trabajo de tesis, elevar un informe a la Comisión de Posgrado para que ésta proponga al Consejo Superior la designación del Jurado de Tesis.

Se presentaron 12 tesis completas con sus correspondientes fichas.

La modalidad de evaluación final guarda correspondencia con los objetivos y el perfil específico de la carrera; los resultados de las tesis fueron comunicados en publicaciones en eventos científicos y en revistas de relevancia en la temática de la tesis, evidenciando una apropiada calidad.

#### **Directores de evaluaciones finales**

Los docentes que informan antecedentes en la dirección de tesis son 20.

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 3 miembros titulares y 3 suplentes, de los cuales al menos 2 de los titulares y 2 de los suplentes deben ser externos a la Universidad.

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

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

Los ingresantes a la carrera, desde el año 2010 hasta el año 2019, han sido 42, de los cuales los correspondientes a las cohortes que han cumplido con el plazo necesario para la graduación suman un total de 21. Los graduados, desde el año 2010, han sido 16. La duración total de la carrera desde el ingreso hasta la defensa del trabajo final es de: 5 años.

Existen mecanismos institucionales de seguimiento de alumnos. Si bien una de las funciones del Director de Carrera es la de orientar al estudiante, dicha orientación se focaliza principalmente en los aspectos estructurales y normativos de la carrera y, principalmente, en ayudar al aspirante a contactar un potencial director de tesis. La orientación y supervisión académica propiamente dicha del estudiante es responsabilidad del director de tesis.

Existen modalidades de seguimiento de egresados. La Subsecretaría de Graduados está a cargo de las acciones orientadas a promover la inserción del graduado tecnológico en el medio socio-productivo. Posee dentro de su estructura el área Observatorio del Graduado, cuya misión consiste en mantener y estrechar los vínculos de los graduados con la Facultad, a

fin de promover el crecimiento y la actualización constantes de las propuestas curriculares, teniendo en cuenta los requerimientos de las empresas de la región.

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

## **VI. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO**

En la Facultad Regional Santa Fe se dispone de 4 ámbitos de reunión, 8 aulas, un espacio para profesores, 10 laboratorios y una oficina. Por otra parte, el INGAR posee 2 ámbitos de reunión, 2 aulas, 3 espacios profesores, un laboratorio químico, y 50 oficinas. Se informan como ámbitos de práctica el CIDISI, el Laboratorio de Posgrado, y 5 Laboratorios de Sistemas. Asimismo, los alumnos se desempeñan en el lugar de trabajo de su director, generalmente en el CIDISI, Centro de I+D en Sistemas de Información de UTN o en el INGAR, Instituto UTN-CONICET, y disponen del equipamiento informático de esos ámbitos, generalmente adquirido y renovado con subsidios de proyectos de investigación.

La infraestructura y el equipamiento informados resultan suficientes para los requerimientos de la carrera.

El fondo bibliográfico consta de 12473 volúmenes vinculados con la temática del posgrado y 212 suscripciones a revistas especializadas. Además, se informa la disponibilidad de acceso a bases de datos o bibliotecas virtuales.

El acervo bibliográfico disponible según lo consignado en el formulario es satisfactorio a 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 el Área de Higiene y Seguridad.

## **CONCLUSIONES**

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada en el año 2004 (Resolución CONEAU N°528/04) y en el año 2011 (Resoluciones CONEAU N° 360/11 y N° 1272/12). En la primera oportunidad fue categorizada Bn y en la segunda recibió categoría A.

En la actual evaluación se pudo constatar, con respecto a su normativa, que contempla los principales aspectos de funcionamiento de la carrera. La estructura de gestión y la distribución de las funciones de sus integrantes son adecuadas.

El diseño del plan de estudios es apropiado y la carga horaria total es suficiente. La oferta de cursos es pertinente. Los contenidos de programas de las actividades curriculares son adecuados. En relación con las referencias bibliográficas, resulta conveniente actualizar las correspondientes a los cursos señalados en el núcleo plan de estudios. Los requisitos de admisión están explícitamente definidos y se corresponden con el perfil del egresado, el tipo de carrera y su denominación.

El cuerpo académico posee antecedentes suficientes para el desempeño de sus funciones y los mecanismos de supervisión de docentes son adecuados.

Las actividades de investigación informadas son adecuadas y su desarrollo favorece la calidad de la carrera de Doctorado. Se evidencia la consolidación de líneas de investigación y la conformación de equipos con participación de docentes y alumnos de la carrera.

La modalidad de evaluación final se corresponde con la índole del posgrado. Las tesis presentadas guardan relación con los objetivos y el perfil especialista de la carrera y han dado lugar a publicaciones científicas de calidad. El seguimiento de alumnos y graduados es adecuado.

La infraestructura y el equipamiento son suficientes.

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-2020-78991745-APN-DAC#CONEAU RANEXO

---

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