

ANEXO

La carrera de Doctorado en Tecnología Química, Industrial y de los Materiales fue presentada en la 5ª convocatoria para la acreditación de posgrados (RESFC-2019-400-APN-CONEAU#MECCYT) por la Universidad Nacional del Litoral, que ha cumplido con un tercer proceso de evaluación externa en el año 2016.

EVALUACIÓN ANTERIOR DE LA CARRERA

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada en 1999 (Resolución CONEAU N° 851/99) y en 2010 (Resolución CONEAU N° 233/2011). En las dos oportunidades recibió categoría A.

Los compromisos y recomendaciones efectuados en esa oportunidad fueron:

CRITERIOS	RECOMENDACIONES
Seguimiento de alumnos	Se implemente un mecanismo formal 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
Seguimiento de alumnos	Se implementaron mecanismos formales de seguimiento de graduados.

I. INSERCIÓN, MARCO INSTITUCIONAL Y ESTRUCTURA DE GESTIÓN

Inserción institucional y marco normativo

La carrera de Doctorado en Tecnología Química, Industrial y de los Materiales, de la Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ingeniería Química, se inició en el año 1980, se dicta en la ciudad de Santa Fe, Provincia de Santa Fe, posee una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo; su plan de estudios es personalizado.

Durante la entrevista se señaló que las recientes creaciones de carreras vinculadas a esta disciplina radicadas en la Facultad ha diversificado las áreas de estudio e investigación (Licenciatura e Ingeniería en Materiales y Especializaciones), en consecuencia, se modificó la denominación del Doctorado (de Doctorado en Tecnología Química a Doctorado en Tecnología Química, Industrial y de los Materiales) para abarcar y desarrollar estudios avanzados en estas disciplinas.

Se presenta la siguiente normativa: Resolución (Res.) Consejo Superior (CS) N° 368/1980 que crea la carrera; Res. CS N° 311/2020 que modifica el plan de estudios y reglamento específico; Res. Consejo Directivo N° 262/2019 que designa a la Directora y a los

miembros del Comité Académico y Res. CS N° 414/2012 que aprueba el Reglamento General de Cuarto Nivel de la UNL.

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 y un Comité Académico integrado por 5 miembros.

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° 311/2020		
Tipo de actividad curricular	Cantidad	Carga horaria
Materias electivas (Ciclo de Formación Básica)	-	180 horas
Materias electivas (Ciclo de Formación Especializada)	-	180 horas
Propuesta y grado de avance de tesis	-	90 horas
Tesis de Doctorado en Ingeniería Química	-	1050 horas
Carga horaria total de la carrera		1500 horas
Duración de la carrera en meses reales de dictado (sin incluir el trabajo final): 48 meses		
Plazo para presentar el trabajo final, a partir del ingreso a la carrera: 72 meses		

Organización del plan de estudios:

El plan de estudios es de tipo personalizado. Las actividades académicas se estructuran en base a unidades de créditos (UCAs). El Reglamento de Cuarto Nivel de la Universidad Nacional del Litoral establece que 15 horas de actividades correspondientes a clases teóricas, seminarios, talleres, trabajos prácticos de campo y gabinete u otras tareas incluidas en el plan de estudios, equivalen a una UCA.

El ciclo completo de formación de la carrera de doctorado requiere como mínimo un total de 100 UCAs (1500 horas) comprendiendo:

- Plan de cursos que incluye un ciclo de formación básica y un ciclo de formación especializada. Se debe cumplimentar un mínimo de 24 UCAs (360 horas) de las cuales, al menos, 12 UCAs (180 horas) deben corresponder a cursos de formación básica. Las restantes UCAs deben completarse con cursos de cualquiera de los dos tipos (de formación básica o especializada)
- La aprobación de la defensa de la propuesta y grado de avance de tesis otorga un total de 6 UCAs (90 horas).
- La Tesis de Doctorado, cuya aprobación por parte del Jurado y su defensa oral otorgan un total de 70 UCAs (1050 horas).

Oferta propia de cursos del tramo electivo del Ciclo de Formación Básica	10
Oferta propia de cursos del tramo electivo del Ciclo de Formación Especializada	20

Respecto de la evaluación anterior, se ha modificado el reglamento y el plan de estudios de la carrera. La institución informa que el Comité Académico ha tenido en cuenta las encuestas de graduados de la carrera, en la que se destacaba la necesidad de reducir la carga horaria de los cursos básicos y de otorgar una mayor flexibilidad en la selección de los mismos. Por lo tanto, se ha cambiado el plan de tipo semiestructurado por uno personalizado. Se establece que del total de las horas requeridas para cumplir con los cursos, al menos la mitad deben corresponder a cursos realizados en la Facultad de Ingeniería Química.

El diseño del nuevo plan de estudios se considera apropiado. Los contenidos de las asignaturas que integran la oferta propia de la institución son completos y las referencias bibliográficas sugeridas resultan suficientes. Las modalidades de evaluación informadas en cada materia resultan pertinentes.

De los datos aportados acerca de los recorridos curriculares de 5 egresados se desprende que sus planes de formación son pertinentes y todos ellos han cumplido con lo establecido en el plan de estudios.

Requisitos de admisión

De acuerdo con el Reglamento General de Cuarto Nivel de la UNL, son requisitos de admisión poseer título universitario de grado o posgrado. Excepcionalmente, en concordancia con lo expresado en el artículo 39 bis de la Ley Nacional de Educación, puede solicitar la inscripción una persona aspirante que no posea título universitario o posea título no afín. En todos los casos el Comité Académico evalúa si la persona aspirante tiene la formación necesaria para el cursado de la carrera. El Comité Académico puede implementar una evaluación de suficiencia y el requerimiento adicional de cursar asignaturas o tramos de carreras de grado universitario.

Los requisitos y mecanismos de admisión son 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 62 docentes:

Docentes	Título de Doctor	Título de Magister	Título de Especialista	Título de Grado	Otros
Estables:	58	1	1	2	-
Mayor dedicación en la institución	61				
Residentes en la zona de dictado la carrera	62				

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, Medio Ambiente, Química, Biología, Ingeniería en Materiales y Física
Cantidad de docentes con antecedentes en la dirección de tesis	43
Cantidad de docentes con producción en los últimos 5 años	62
Cantidad de docentes con participación en proyectos de investigación	62
Cantidad de docentes inscriptos en regímenes de promoción científico-tecnológica	62
Cantidad de docentes con trayectoria profesional ajena al ámbito académico	1

Todos los integrantes son estables.

Trayectoria de los integrantes de la estructura de gestión

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

Director	
Información referida a los títulos obtenidos	Ingeniero Químico (Universidad de Antioquia, Colombia), Doctor en Ingeniería Química (UNL)
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesor titular (UNL)
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 3 y como Investigador Independiente en 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 10 publicaciones en revistas con arbitraje 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 de tesis, ha conformado comités editoriales y ha participado en la evaluación de becarios, investigadores, proyectos y programas.

En cuanto a los miembros de la estructura de gestión de la carrera, el análisis de sus antecedentes permite constatar que todos cuentan con una amplia trayectoria académica, tanto en docencia como en investigación. Además, informan antecedentes en dirección de tesis y una prolífica producción científica en el campo disciplinar por lo que resulta que sus perfiles son destacados y pertinentes para desempeñar las funciones que se les encomiendan.

Con respecto al cuerpo académico, se observa que poseen amplia trayectoria académica, antecedentes en la dirección de tesis de posgrado, vasto desarrollo de actividades investigativas, experiencia en docencia universitaria y producción científica en el campo disciplinar de la carrera. Además, poseen máxima dedicación en la institución, forman parte de organismos de promoción científica y tecnológica y se desempeñan en equipos de investigación del ámbito institucional. Del análisis de las trayectorias de aquellos docentes que no poseen título igual o superior al que otorga la carrera, se puede advertir que poseen antecedentes académicos pertinentes y suficientes.

Supervisión del desempeño docente

Existen mecanismos de seguimiento del desempeño docente. La unidad académica se rige por el Reglamento General de Cuarto Nivel de la Universidad Nacional del Litoral que, en acuerdo con el Art. 20 del reglamento específico de la carrera, establece que el Consejo Directivo, a propuesta del Comité Académico, aprobará cada uno de los cursos presentados y asignará el número de unidades de crédito académico a otorgar a cada curso.

Se destaca que el cuerpo académico se encuentra integrado por docentes en su mayoría categorizados por el Ministerio de Educación como docentes-investigadores en el Programa de Incentivos, investigadores del CONICET y de otras instituciones científicas que poseen mecanismos propios de evaluación de la formación docente.

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	89
Cantidad de actividades vigentes a la fecha de presentación (y hasta el año anterior)	64
Cantidad de actividades radicadas en la institución	89
Cantidad de actividades en las que participan docentes de la carrera	89
Cantidad de docentes de la carrera con participación en las actividades de investigación	62
Cantidad de alumnos de la carrera con participación en las actividades de investigación	9
Cantidad de actividades que informan resultados	78
Cantidad de actividades con evaluación externa	89

Existe correspondencia entre las actividades de investigación y la temática de la carrera. Se evidencia la existencia de grupos de investigación consolidados con amplia trayectoria en Ingeniería Química. Los proyectos de investigación son financiados por la UNL, el CONICET y la ANPCyT y han derivado en numerosas publicaciones con arbitraje en revistas científicas de la especialidad, capítulos de libro y presentaciones a congresos.

Se considera que desarrollo de investigación es adecuado y posibilita la inserción de los alumnos en los diferentes equipos de investigación.

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

Asimismo, se informan 103 actividades de vinculación en las que participan docentes y alumnos de la carrera.

V. EVALUACIÓN FINAL / REQUISITOS PARA LA GRADUACIÓN

Características

La modalidad de evaluación final es una tesis que debe consistir en un trabajo de investigación individual, creativo e inédito que implique un aporte efectivo al avance del conocimiento sobre el tema elegido. La normativa que pauta la elaboración y presentación del trabajo final está contemplada en el reglamento de carrera.

Se presentaron 8 tesis completas y sus respectivas actas de aprobación y fichas de tesis.

La modalidad de evaluación final guarda relación con el tipo de carrera y sus objetivos. Las tesis que se adjuntan se corresponden con la temática de la carrera y los resultados obtenidos son relevantes y aportan conocimiento original en el área de la Ingeniería Química. Las 8 tesis

presentadas por el DTQIM abordan temas relevantes y de actualidad, como lo demuestra la importante difusión alcanzada mediante publicaciones en revistas internacionales de alto impacto y presentaciones en reuniones nacionales e internacionales. Los temas abordados incluyen el desarrollo de materiales avanzados, catálisis, optimización de procesos químicos, medio ambiente y energía.

Directores de evaluaciones finales

La dirección de la tesis está constituida por un Director y puede incluir un Codirector. El Reglamento de la carrera establece los criterios y condiciones que deben reunir los integrantes del equipo de dirección de la tesis. Al menos uno de los integrantes del equipo de dirección deberá pertenecer a la UNL.

La carrera destaca la relación de los integrantes del equipo de dirección con grupos de investigación del país y del extranjero, que se ve reflejado en la realización de parte del trabajo experimental de los tesisistas en el exterior mediante pasantías.

Los docentes que informan antecedentes en la dirección de tesis son 43. Los directores y codirectores de las tesis de la carrera poseen amplios antecedentes en investigación y en docencia.

Jurado

La evaluación de la tesis es realizada por un jurado constituido por 3 integrantes titulares y 2 suplentes. Al menos dos integrantes titulares y el primer suplente deben ser externos a la UNL.

En las fichas y actas de tesis se advierte que los jurados informados cumplen con lo establecido por la normativa y los estándares vigentes.

Seguimiento de alumnos y de egresados

La institución informa que el Comité Académico tiene a su cargo la coordinación y supervisión de las actividades vinculadas a la carrera. El nuevo reglamento propone un seguimiento continuo a cada estudiante desde la inscripción hasta su graduación, por parte de una comisión integrada por evaluadores externos y un integrante del Comité Académico.

Se informa que todos los estudiantes poseen becas del CONICET o de la ANPCyT, otorgadas mediante diferentes procesos de selección, brindando garantías respecto de la calidad de formación del estudiante así como del plan de trabajo propuesto (dentro del cual se orienta el trabajo de tesis del doctorando) y del equipo de dirección.

Los ingresantes a la carrera, desde el año 2010 hasta el año 2019, han sido 27, de los cuales los correspondientes a las cohortes que han cumplido con el plazo necesario para la graduación suman un total de 21 y todos ellos han egresado. La duración total de la carrera desde el ingreso hasta la defensa del trabajo final es de 6 años.

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.

En la evaluación anterior se requirió la implementación de un mecanismo formal de seguimiento de graduados. En la actual presentación se informan los mecanismos implementados por la carrera que incluyen encuestas y procesamiento de información a partir del sistema SIU Kolla.

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

VI. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

La unidad académica posee 8 aulas y 2 aulas equipadas para defensas de tesis con capacidad para la realización de videoconferencias.

Recientemente se equipó un laboratorio para trabajo de modalidad presencial-virtual y una sala equipada con workstations de última generación con software para la simulación de procesos.

Por otra parte, los laboratorios para el desarrollo de las tareas de investigación son provistos por los diferentes centros o institutos de la UNL y del CONICET, lo cual asegura la disponibilidad de grandes equipos como el Microscopio Electrónico de Transmisión HRTEM/STEM, Equipo multitécnica de superficies (XPS, Auger, SIMS, UPS, ISS) y también equipos de menor porte. El equipamiento para la realización de técnicas XRD, XRF, XPS, HRTEM, Espectrómetros de masas, se encuentra adherido al Sistema Nacional de Grandes Instrumentos gestionado por la Secretaría de Articulación Científica y Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación.

Se considera que existe una adecuada disponibilidad de equipamiento para el desarrollo de las tareas experimentales de investigación.

El fondo bibliográfico se constituye con la Biblioteca Virtual de la UNL y la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del MINCyT. Además, se informa que las bases de datos que dispone la carrera son principalmente online. Se listan las principales suscripciones a revistas relacionadas con la temática de la carrera.

El acervo bibliográfico 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 Programa de Higiene y Seguridad de la Universidad Nacional del Litoral.

CONCLUSIONES

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada en 1999 (Resolución CONEAU N° 851/99) y en 2010 (Resolución CONEAU N° 233/2011). En las dos oportunidades recibió categoría A.

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 entre los distintos integrantes. Los responsables de la gestión de la carrera cuentan con antecedentes y dedicación adecuados para cumplir con las funciones asignadas.

El diseño del plan de estudios es apropiado y se corresponde con los objetivos de la carrera y el perfil de graduado propuesto por la institución. Los contenidos de las asignaturas resultan adecuados y las referencias bibliográficas están actualizadas y resultan suficientes. Las trayectorias de los graduados informados se adecuan a lo estipulado en el plan de estudios. Los requisitos de admisión son pertinentes.

Las trayectorias de los integrantes del cuerpo académico son destacables y adecuadas para asumir las funciones académicas asignadas.

Se evidencia en el ámbito institucional la existencia de grupos de investigación consolidados con amplia trayectoria en Ingeniería Química. Los proyectos de investigación son financiados por la UNL, el CONICET y la ANPCyT e informan una relevante producción científica por parte de docentes y alumnos de la carrera.

La modalidad de evaluación final es adecuada. La calidad de las tesis que se adjuntan es muy buena, los temas son relevantes y aportan nuevos conocimientos y propuestas de mejoras a los problemas investigados. La conformación de los jurados se ajusta a lo establecido en los estándares vigentes. El seguimiento de alumnos y graduados resulta apropiado.

La infraestructura y el equipamiento 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
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: EX-2020-78991638-APN-DAC#CONEAU RANEXO

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