

Carrera nueva N° 11.094/12: Doctorado en Ciencias Aplicadas y de la Ingeniería, Universidad Nacional de General San Martín, Escuela de Ciencia y Tecnología. Dictamen considerado por la CONEAU el día 22 de Abril de 2013 durante su Sesión N° 374.

Ante la solicitud de reconocimiento oficial provisorio del título de la carrera nueva de Doctorado en Ciencias Aplicadas y de la Ingeniería, Universidad Nacional de General San Martín, Escuela de Ciencia y Tecnología, y considerando lo dispuesto por la Ley 24.521, las Resoluciones del Ministerio de Educación N° 51/10 y N° 160/11, la Ordenanza N° 056 – CONEAU, y las conclusiones del Anexo del presente Dictamen, la CONEAU recomienda que se otorgue el reconocimiento oficial provisorio de su título a la carrera nueva de Doctorado en Ciencias Aplicadas y de la Ingeniería, Universidad Nacional de General San Martín, Escuela de Ciencia y Tecnología, a dictarse en San Martín, Provincia de Buenos Aires.

ANEXO

I- INSERCIÓN, MARCO INSTITUCIONAL Y ESTRUCTURA DE GESTIÓN

La carrera nueva de Doctorado en Ciencias Aplicadas y de la Ingeniería, de la Universidad Nacional de General San Martín, Escuela de Ciencia y Tecnología, a dictarse en San Martín, Provincia de Buenos Aires, propone una modalidad presencial. Su dictado será de carácter continuo.

Se presenta la siguiente normativa: Resolución del Consejo Superior N° 281/11 que crea la carrera y aprueba su plan de estudios, Disposición del Decano de la Unidad académica N° 12/12 que aprueba la designación del Director de la carrera y Resolución del Consejo Superior N° 43/10 que aprueba las modificaciones del Reglamento de Posgrado de la Institución. En ocasión de la respuesta al informe de evaluación, se presenta la Resolución del Consejo Superior N° 39/12 que aprueba el Reglamento específico del Doctorado.

La carrera propuesta tiene vinculación con otras carreras de grado dictadas en la Institución, fundamentalmente con Ingeniería Electrónica, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Biomédica, Ingeniería Industrial e Ingeniería en Telecomunicaciones. Se observa que existe desarrollo de las áreas temáticas vinculadas al posgrado, lo que se evidencia en los distintos proyectos de investigación y desarrollo que ha tenido y tiene la Institución. La normativa del posgrado es adecuada, dado que se presentan las resoluciones de creación de la carrera, la aprobación de su plan de estudios, el Reglamento de Posgrado de la Institución, la aprobación de la designación del Director y, en respuesta a lo observado en la evaluación original, la resolución de aprobación del Reglamento específico del posgrado.

La estructura de gobierno está conformada por un Director, un Coordinador y un Comité Académico. Son funciones del Director: coordinar y dirigir, con asistencia del Coordinador y del Comité Académico la marcha general de todas las actividades de la carrera; presidir el Comité Académico; elevar a consideración del Decano la designación interina de los profesores de las distintas materias, sugerir modificaciones en el plan de estudios y proponer modificaciones en el desarrollo de las actividades de la carrera; resolver sobre la admisión o rechazo de los postulantes a ingresar a la carrera y designar consejeros de estudios, directores de tesis y directores asistentes a sugerencia del Comité Académico; recomendar el otorgamiento de becas; aprobar la designación de jurados que realice el Comité Académico para integrar el tribunal de evaluación de las tesis

doctorales, y elevarlos a la Secretaría Académica de la Unidad académica para su designación; y velar por el cumplimiento de las normas académicas y administrativas por parte de docentes, investigadores y alumnos. Son funciones del Comité Académico: realizar un seguimiento general de las actividades de la carrera proponiendo ajustes o modificaciones cuando lo considere oportuno; asesorar al Director en sus funciones de coordinación y conducción del doctorado; llevar a cabo el proceso de admisión de aspirantes; aprobar los planes de trabajo y los directores de tesis; proponer al Director la aprobación de las materias que se dicten cada año como parte del programa de doctorado; aprobar el plan de materias y sus modificaciones presentados por cada doctorando; evaluar el progreso de los planes de tesis; evaluar la asignación de puntaje a publicaciones, materias externas al Programa de Doctorado, escuelas, talleres, entre otras; proponer al Director la integración de los tribunales evaluadores de tesis doctorales, verificando que se hayan cumplido todos los requisitos previstos por el Reglamento de Posgrado de la Universidad y la normativa nacional vigente; evaluar y aprobar los pedidos de prórroga para la presentación de la tesis doctoral. Son funciones del Coordinador, colaborar con el Director en la implementación y seguimiento de la carrera de doctorado.

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

Director de la carrera	
Información referida a los títulos obtenidos	Licenciado en Ciencias Físicas (Universidad de Buenos Aires) y Doctor (Massachusetts Institute of Technology, Estados Unidos)
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesor titular en la Escuela de Ciencia y Tecnología, de la Institución
Informa antecedentes en la docencia universitaria	Sí
Informa antecedentes en la gestión académica	Sí
Informa antecedentes en ámbitos no académicos	No
Informa adscripción a organismos de promoción científico-tecnológica.	Sí (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 (5 publicaciones en revistas con arbitraje)
Informa haber integrado jurados de concursos docentes y/o de tesis, ha sido convocado a instancias de	No

evaluación y/o acreditación de carreras, ha conformado comités editoriales y ha participado en la evaluación de becarios, investigadores, proyectos o programas	
---	--

La estructura de gestión es la adecuada. El Director de la carrera tiene un perfil pertinente para conducir el posgrado. En oportunidad de la respuesta a la evaluación, se informa los 3 miembros suplentes del Comité Académico lo que permite evaluar que el perfil de todos los integrantes de ese órgano de gobierno es adecuado.

Por lo expuesto, la carrera nueva se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a inserción institucional, marco normativo, estructura de gestión y antecedentes de sus integrantes.

II- PLAN DE ESTUDIOS

Se consigna la siguiente información respecto del plan de estudios:

Plan de estudios		
Resolución de aprobación del Plan de Estudios: Resolución N° 281/11 del Consejo Superior		
Duración en meses reales de dictado (no incluye el plazo para presentar el trabajo final, una vez finalizada la cursada): 48 meses (4 años)		
Plazo para presentar el trabajo final, una vez finalizada la cursada: 24 meses		
Carga horaria total de la carrera: 7.900 horas aproximadamente.	Horas Teóricas: -	Horas de Prácticas: -
Organización del plan de estudios: El doctorado es personalizado. La organización curricular del Doctorado requiere de la obtención de 20 créditos en actividades específicas que pueden incluir la aprobación de asignaturas de posgrado, la publicación de trabajos no relacionados directamente con el trabajo de tesis, y la realización de actividades de investigación y desarrollo en empresas u organismos en los cuales el doctorando realice trabajos específicos vinculados con su plan de tesis. Además el alumno deberá aprobar dos materias del área de Humanidades y Economía. Estas materias no suman créditos y la oferta consta de tres asignaturas: Elementos de economía para tecnólogos, Filosofía de la ciencia e Introducción histórica a la filosofía de la ciencia. Para las asignaturas, 1 crédito equivaldrá a 20 horas reloj y para que una asignatura otorgue créditos deberá consignar una carga horaria mínima de 50 horas y el régimen de evaluación debe incluir exámenes parciales y un examen o monografía final. Hasta un 50% de las asignaturas podrán cursarse en otra institución. Las publicaciones en medios con referato podrán otorgar entre 1 y 2 créditos. Las actividades de investigación se deberán realizar en módulos de 300 horas, los cuáles asignarán hasta un máximo de 5 créditos. Bajo esta modalidad se podrán cubrir hasta 10 créditos. El número de créditos correspondiente a cada asignatura, publicación o actividad será asignado por el Comité Académico.		
Cantidad de Ciclos, Tramos o Módulos: 0	Materias comunes: 0	Materias electivas: Se informan 17

		asignaturas.
Oferta propia de cursos del tramo electivo informada por la institución: 1.627 horas.		
Actividades obligatorias de otra índole: -		

El diseño del plan tiene correlación con los objetivos de la carrera, siendo éste un doctorado personalizado. La duración resulta en aproximadamente 7.900 horas de las cuales 6.700 horas deben dedicarse a la elaboración de la tesis: desde su inicio hasta su defensa. Además dentro de la carga horaria total, 400 horas (20 créditos) se encuentran destinadas al cursado de asignaturas optativas cuya modalidad de dictado es presencial. Al tratarse de un plan personalizado no tiene tramos ni correlatividades establecidas. Esta organización resulta adecuada para un doctorado de estas características. Las áreas de formación propuestas son varias y diversas: área de energía sustentable, área electrónica, telecomunicaciones e informática, área tecnología biomédica. Esta propuesta se corresponde con uno de los objetivos propuestos por la carrera: la formación de equipos interdisciplinarios en el área de investigación. En la respuesta de la Institución, se corrigen las inconsistencias observadas oportunamente en cuanto a lo informado en el plan de estudios aprobado y las fichas de actividades curriculares. Éstas últimas se presentan completas, y tanto los contenidos como la bibliografía que expresa cada una de las mismas son adecuados para el nivel de posgrado propuesto.

Para el ingreso al posgrado se exigirá que el aspirante posea título de grado de carreras de Ciencias Básicas, Aplicadas o Ingeniería, expedido por una universidad argentina o extranjera, con reconocimiento oficial. Además, deberá rendir y aprobar un examen de admisión sobre temas tanto básicos como específicos de su formación de grado relacionados con el tema de tesis propuesto y acreditar conocimiento del idioma inglés a nivel de comprensión de textos científico-técnicos. Eventualmente podrá eximirse al aspirante de los requisitos mencionados cuando a juicio de las actividades académicas del posgrado el postulante los satisfaga notoriamente. Se prevé como máximo una matrícula de 20 alumnos.

Los requisitos de admisión se consideran suficientes y pertinentes para asegurar el perfil de los alumnos ingresantes. La carrera admite diversidad de títulos y la Unidad académica propone mecanismos de nivelación previos al inicio de la cursada (examen de admisión) orientados a garantizar una base de conocimientos mínimos, propuesta que se considera adecuada.

Por lo expuesto, la carrera nueva se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a carga horaria, contenidos y bibliografía de los programas, requisitos de admisión, tipo de carrera y su denominación.

III- CUERPO ACADÉMICO

De las fichas docentes actualizadas en oportunidad de la respuesta al informe de evaluación, se desprende que el cuerpo académico se compone de 40 docentes:

Docentes	Título de Doctor	Título de Magister	Título de Especialista	Título de Grado
Estables:	40	-	-	-
Invitados:	-	-	-	-
Mayor dedicación en la institución:	31 docentes			
Residentes en la zona de dictado la carrera nueva:	38			

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

Áreas Disciplinarias en las que se han formado los docentes	Cantidad de docentes que informan antecedentes en la dirección de tesis	Cantidad de docentes que informan producción	Cantidad de docentes que informan participación en proyectos de investigación	Cantidad de docentes que informan adscripción a organismos promoción científico-tecnológica	Cantidad de docentes que informan antecedentes en ámbitos no académicos
Biología, Medicina, Química, Ingeniería, Matemática, Física, Ciencias Tecnológicas y Computación.	32 (24 han dirigido tesis doctorales finalizadas y 8 dirigen tesis doctorales en la actualidad)	35	36	33 (Programa Nacional de Incentivos; CONICET)	13

La totalidad del cuerpo docente informado es estable, y cuenta con titulación igual al título que otorgará el posgrado propuesto. De la información incorporada en la respuesta de la Institución, se extrae que más del 50% del plantel estable informa su mayor dedicación en la Institución; lo que se considera relevante. Los antecedentes y la trayectoria del cuerpo docente informado son adecuados y pertinentes para una carrera de doctorado y el número de docentes con experiencia en

dirección de tesis doctoral es suficiente. Asimismo, en la respuesta a la evaluación se indicaron los docentes responsables de las actividades curriculares, subsanándose la observación oportunamente realizada.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a la proporción de docentes estables/invitados; formación, trayectoria y dedicación del cuerpo académico.

IV-ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN VINCULADAS A LA CARRERA NUEVA

Cantidad de actividades de investigación informadas	Cantidad de actividades de investigación vigentes a la fecha de presentación de la solicitud de acreditación ante la CONEAU	Cantidad de actividades de investigación en las que se informa la participación de docentes de la carrera	Cantidad de integrantes del cuerpo académico que participan o participaron en las actividades de investigación informadas	Cantidad de actividades de investigación en las que se informan resultados	Cantidad de actividades de investigación en las que se informa evaluación externa
30	24	13	23	22	18

Las actividades de investigación informadas están estrechamente vinculadas con la temática del posgrado, consignan la participación de los docentes del cuerpo académico propuesto y la mayoría se encuentra vigente.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a radicación en el ámbito institucional de actividades de investigación, su vigencia, vinculación con la temática de la carrera, relevancia, resultados obtenidos y participación de docentes.

V- EVALUACIÓN FINAL

La evaluación final consiste en un trabajo de investigación científico tecnológico original, que signifique una real contribución al progreso del conocimiento y/o al desarrollo tecnológico en las áreas de pertinencia del Doctorado. Los temas deberán versar sobre alguno de los diferentes aspectos de las ciencias aplicadas y de la ingeniería que se encuentren encuadrados dentro de las áreas de especialidad de este doctorado. En su trabajo el doctorando

podrá abordar un tema nuevo, o bien una generalización o perfeccionamiento de soluciones, métodos, técnicas conocidas, o una aplicación de éstos a casos particulares especialmente importantes con particular énfasis en el desarrollo de tecnologías y su transferencia.

El tipo y las características de la evaluación final planteada se consideran adecuados para el tipo de carrera propuesto y se correlaciona con los objetivos. La normativa que pauta su elaboración es adecuada. El Reglamento específico de la carrera, presentado en oportunidad de la respuesta al informe de evaluación, establece que el doctorando deberá presentar y defender su tesis dentro de los 4 años contabilizados a partir de la admisión al posgrado; lo que se considera adecuado sobre todo considerando que se prevé la posibilidad del otorgamiento de una prórroga de 24 meses para la presentación y defensa de la tesis.

Los docentes que informan antecedentes en la dirección de tesis son 32, proporción que se juzga suficiente.

Según lo establecido en el plan de estudios, el jurado evaluador deberá estar integrado por mayoría de miembros externos al Programa de los cuales al menos uno deberá ser externo a la Institución. En oportunidad de la respuesta al informe de evaluación, se aclara que el jurado deberá estar conformado por tres miembros titulares y dos suplentes.

Con respecto a los mecanismos de seguimiento, se prevé que cada doctorando elija a un consejero que lo asesorará en la elección de las actividades de formación de la carrera y avalará las solicitudes de asignación de créditos ante el Comité Académico. Según lo establecido en el plan de estudios, los consejeros de estudios deberán ser profesores integrantes del claustro docente; en la presentación de la carrera se señala además, que el consejero deberá poseer el máximo título académico en su especialidad o mérito equivalente. Además, se prevé que el alumno elija un director de tesis que tendrá la responsabilidad de elaborar el plan de tesis en colaboración con el doctorando, y de guiar y verificar el trabajo que éste realice mediante reuniones periódicas y/o entrevistas periódicas. El doctorando podrá tener un segundo director o un director asistente. Tanto los directores como el director asistente deberán tener título académico máximo en su especialidad. Será responsabilidad del doctorando presentar una vez al año un informe sobre la evolución de su plan de tesis, el cual deberá ser por escrito y avalado por el director y por el consejero de estudios y aprobado por el Comité Académico. Como parte del seguimiento del doctorando, también tendrá lugar anualmente el Seminario Permanente de Investigación, en el cual los doctorandos presentarán

ante los restantes doctorandos y los profesores los avances de su trabajo de tesis a lo largo del último año.

Los mecanismos de seguimiento previstos, a cargo del consejero de estudios, el director de tesis, y en el marco del Seminario Permanente de Investigación, resultan adecuados.

Por lo expuesto, la carrera nueva se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a tipo de trabajo final, normativa que pauta su elaboración, modalidad de defensa, antecedentes de los directores y co-directores y mecanismos de seguimiento de alumnos. Respecto a la conformación del jurado evaluador, la Institución deberá ajustar el tribunal evaluador a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 160/11

VI- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Los alumnos dispondrán de 14 laboratorios propios: de Redes Informáticas (equipado con switch linksys), de Informática (2 laboratorios equipados con 12 computadoras cada uno), de Imágenes (equipado con 8 computadoras y software para análisis y procesamiento de imágenes), de Control (equipado con un modulo para el estudio de transductores), de Ingeniería biomédica (que posee un sistema de adquisición de señales analógicas y digitales de alta velocidad de muestreo), Microlab (que consta en una sala limpia clase 10000), de Remediación, de Electrofisiología, de Tecnología Electrónica (que cuenta con un osciloscopio de 60 MHZ), Avanzado de Ingeniería Biomédica, de Trazas, de Tecnología Médica, de Telecomunicaciones. A su vez informa que cuenta de convenios con instituciones (ITEDA, Instituto de Oncología Roffo y Centro de Diagnóstico Nuclear) que facilitarán la disposición de otros 3 laboratorios equipados con analizadores de espectro de 4 Gigahertz, cámara para tomografía por emisión de fotones y cámara para tomografía por emisión de positrones. Se prevé una matrícula máxima de 20 alumnos.

Los laboratorios y el equipamiento informado son suficientes y contemplan las necesidades de todas las áreas de desarrollo previstas por el doctorado.

En la Presentación institucional se informa que el fondo bibliográfico general consta de 50.000 volúmenes. También se dispondrá de acceso a bases de datos y bibliotecas virtuales (MINCYT, ACS, AIP/APS, ANNUAL REVIEWS, Red de Bibliotecas Unidesarrollo, Base de Datos Unificada (BDU) del Consorcio SIU, entre otras.)

El acceso al MINCYT y la disponibilidad de bibliotecas y bases de datos informadas resultan suficientes.

Por lo expuesto, la carrera nueva se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a adecuación y suficiencia de las aulas, del equipamiento informático y laboratorios; suficiencia del fondo bibliográfico vinculado con la temática específica de la carrera nueva y acceso a bases de datos y bibliotecas virtuales.

CONCLUSIONES

Por lo expuesto, la carrera nueva cumple con las normas de calidad establecidas en la Resolución Ministerial N° 160/11 con respecto a inserción, marco institucional y estructura de gestión, plan de estudios, cuerpo académico, actividades de investigación, evaluación final e infraestructura y equipamiento. Asimismo, deberá explicitar en la normativa que el director de la tesis no participará de las deliberaciones del jurado.