

RESOLUCIÓN N°: 502/06

ASUNTO: Acreditar la carrera de Maestría en Ingeniería Biomédica, de la Universidad Nacional de Entre Ríos, Facultad de Ingeniería, que se dicta en Oro Verde, Provincia de Entre Ríos.

Buenos Aires, 1 de noviembre de 2006

Carrera N° 3.442/02

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Maestría en Ingeniería Biomédica, de la Universidad Nacional de Entre Ríos, Facultad de Ingeniería, que se dicta en Oro Verde, Provincia de Entre Ríos, el informe del Comité de Pares, la respuesta a la vista de la institución y lo dispuesto por la Ley 24.521, la Resolución del Ministerio de Cultura y Educación N° 1168/97, la Ordenanza N° 034 - CONEAU y la Resolución N° 534 - CONEAU - 01, y

CONSIDERANDO:

1. Viabilidad del dictado de la carrera

La carrera de Maestría en Ingeniería Biomédica presentada por la Facultad de Ingeniería (FI), de la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER), fue creada mediante Resolución N° 057/99, del Consejo Superior de la Universidad. Su modalidad de dictado es presencial y de carácter a término; el plan de estudios es de tipo personalizado.

Este posgrado no ha sido evaluado con anterioridad por la CONEAU.

La creación de la carrera se fundamenta en la necesidad regional y nacional de formación en el campo propuesto. La unidad académica dispone de recursos humanos y materiales propios relacionados con la ingeniería biomédica, y de otros pertenecientes a instituciones con las cuales ha establecido convenios.

La institución presenta 25 convenios marco y 10 convenios específicos. Entre estos últimos se encuentran el convenio que formaliza la colaboración científico - tecnológica entre grupos de investigación de la unidad académica y del INTEC, perteneciente a la Universidad Nacional de la Plata, los suscriptos con el centro de Rehabilitación "Rita Bianchi" de Córdoba, para realizar un proyecto de extensión, con el

Hospital San Martín de Paraná, para desarrollar actividades conjuntas, con la Sociedad Médica de Resonancia Magnética, con la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), con la Secretaría de Salud del Gobierno de la Ciudad, con el frigorífico Alberdi S.A y con la Municipalidad de Crespo, en Entre Ríos. Los convenios presentados favorecen el desarrollo de la Maestría.

La carrera cuenta con reglamentación específica que regula su funcionamiento: establece los requisitos de admisión, la constitución del gobierno y sus funciones y sistematiza todos los aspectos relacionados con la tesis. La reglamentación es adecuada para el desarrollo del posgrado.

La UNER cuenta con 2 tipos de becas, uno destinado a docentes de la institución y otro para los demás cursantes. Las becas para profesores cubren el costo total de los aranceles. El cupo de becas para los restantes alumnos, que pueden cubrir total o parcialmente el costo de la carrera, es limitado. Al momento de la presentación existían 10 alumnos con beca completa. La política de becas es apropiada.

La carrera se autofinancia mediante los ingresos generados por aranceles y matrículas, provenientes no sólo de los alumnos, sino también de cursantes externos. Lo recaudado ha cubierto los gastos y generado un excedente, que permitió el pago de honorarios a profesores visitantes y a evaluadores de tesis externos, la adquisición de mobiliario y equipamiento y el mantenimiento de la infraestructura. El balance presentado demuestra la sustentabilidad del posgrado.

La estructura de gobierno está conformada por la Directora, el Coordinador Académico y el Comité Académico, integrado por los 2 primeros y por otros 3 miembros seleccionados por el Consejo Directivo, en función de sus trayectorias. La Directora representa al Comité ante el Consejo Directivo y elabora los informes anuales sobre el funcionamiento de la carrera. El Coordinador Académico es el responsable de establecer el cronograma de cursos de cada cuatrimestre y de su correcto desarrollo. Entre las funciones del Comité Académico se encuentran las de programar las actividades de la Maestría, optimizar la asignación de recursos humanos y materiales y supervisar la calidad y la pertinencia de las actividades del posgrado. La organización de las instancias de gobierno

del posgrado es adecuada y la distribución de funciones permite un desarrollo correcto de sus actividades.

La Directora fue designada en el año 2002. Se ha graduado en la Universidad Nacional de Rosario como Licenciada y Doctora en Matemática. Se desempeña como profesora titular ordinaria en la UNER y posee amplia experiencia en docencia. En los últimos 5 años ha dirigido 3 tesis de maestría y actualmente dirige 2 tesis de doctorado y 1 de maestría; ha participado en proyectos de investigación, como investigadora y como directora, y ha publicado artículos en revistas con arbitraje y sin arbitraje y 1 capítulo de libro. Ha participado como evaluadora en diversas instancias. La Directora cuenta con una trayectoria relevante, acorde con las funciones asignadas.

El Coordinador fue designado en el año 2000. Se ha graduado como Bioingeniero en la UNER y es Magister en Ingeniería Biomédica por la Universidad Autónoma Metropolitana de México. Es profesor adjunto en la Facultad de Ingeniería de la UNER. Ha dirigido 1 tesis de maestría en los últimos 5 años y actualmente se encuentra dirigiendo otra. En el mismo lapso ha publicado 2 trabajos con arbitraje, otro sin arbitraje, tiene 1 libro en prensa y ha presentado ponencias a congresos. Posee experiencia en gestión. Sus antecedentes son adecuados para la función que desempeña.

Se concluye que este punto satisface los estándares y criterios de acreditación.

2. Correspondencia entre el diseño, duración y desarrollo del plan de estudios

El plan de estudios de tipo personalizado fue aprobado por el Consejo Superior de la UNER, mediante la Res N°057/99.

La carrera informa una duración total de 24 meses de dictado, con un total de 540 horas presenciales obligatorias (280 de clases teóricas, 200 de prácticas y 60 de Seminarios). Además, se destinan 160 horas a tutorías y a actividades de investigación, tras lo cual se debe presentar un trabajo de tesis.

Los Cursos Básicos y Especializados cubren 480 horas y los Seminarios de Investigación, 60 horas. Los Cursos Básicos abordan una serie de temas de disciplinas

ligadas con el campo de la Ingeniería. Los Cursos Especializados dependen de la demanda concreta en un área del conocimiento, según el plan de estudios personalizado del maestrando.

La modalidad de evaluación en cada actividad es determinada por el profesor, pudiendo consistir en un examen o en un trabajo final.

Las condiciones de permanencia y graduación establecen para los alumnos un plazo de 4 años para cumplir con todos los requisitos, a partir de la fecha de ingreso. Existe la posibilidad de obtener una prórroga, que será considerada por el Comité.

Se prevé que los egresados tengan una formación académica sólida en los aspectos conceptuales, metodológicos y experimentales en áreas específicas de la Ingeniería Biomédica y que adquieran capacidad para aplicar, en forma autónoma, conceptos y métodos de la Ingeniería a la solución de problemas biomédicos, en 3 áreas del conocimiento: Instrumentación y Procesamiento de Señales Biomédicas, Reconocimiento de Patrones e Inteligencia Artificial y Modelización en Ingeniería Biomédica. El perfil del egresado se adecua al plan de estudios y a los objetivos de la carrera. Sin embargo, el informe de evaluación había objetado que la diferenciación en 3 áreas no estaba totalmente reflejada en los contenidos curriculares. En respuesta a ello la unidad académica ha aportado información sobre los cursos electivos que conforman el plan de estudios personalizado, que resultan adecuados.

Las cargas horarias asignadas a las asignaturas Básicas y Especializadas son adecuadas, también lo es la implementación del mecanismo de supervisión del plan de estudios por parte de un tutor.

Se concluye que este punto satisface los estándares y criterios de acreditación.

3. Calidad del proceso de formación

El cuerpo académico está formado por 27 docentes estables y 12 invitados. De los docentes estables, 11 tienen título máximo de doctor, 8 de magister, 4 de especialista y 4 de grado. El plantel de profesores posee antecedentes adecuados en

docencia, investigación y formación de recursos humanos. Sus designaciones son pertinentes y apropiadas.

La respuesta al informe de evaluación describe el mecanismo de seguimiento de la actividad docente y de los tutores, válido para todas las carreras de la unidad académica y aprobado por la Resolución CD N° 119/03. La metodología establecida para la supervisión de docentes y tutores es adecuada.

La unidad académica, también en la respuesta al informe de evaluación, informa la ampliación del espectro de ingresantes establecido en su normativa, que originalmente se reducía a Ingenieros Biomédicos o Bioingenieros y, actualmente, abarca además a otros Ingenieros y graduados de carreras de Ciencias Exactas o afines, o egresados universitarios que a juicio del Comité del Programa de Maestría acrediten una formación equivalente. El aspirante también debe asistir a una entrevista con el Comité. Estos requisitos se han establecido en el Reglamento de la carrera y son adecuados.

Los espacios físicos destinados al desarrollo de la carrera dentro de la Facultad son 1 aula y 1 oficina. La unidad académica aclara, en respuesta al requerimiento de información sobre la disponibilidad de laboratorios, que la Maestría cuenta con los laboratorios de investigación de la Facultad de Ingeniería y que tiene acceso a espacios compartidos con carreras de grado. Las tesis se han desarrollado en los laboratorios de investigación, equipados con todos los recursos informáticos necesarios, también empleados en clases prácticas de la carrera. Por otro lado, se ha inaugurado un cuarto módulo, destinado a investigación y a los posgrados, donde se instalará un cluster de 48 computadoras y equipos de registros electrofisiológicos, recientemente adquiridos mediante un subsidio de la ANPCyT. La disponibilidad de infraestructura y equipamiento es adecuada.

La Maestría cuenta con la biblioteca de la unidad académica, que dispone de 250 volúmenes relacionados con la carrera y 15 suscripciones a revistas; tiene acceso a Internet y brinda servicios de informática, para búsqueda bibliográfica. Además puede acceder a la bibliografía de todos los laboratorios relacionados con la carrera. Los recursos bibliográficos son suficientes, pertinentes y actualizados.

Desde el inicio de la carrera hasta fines del año 2002 habían ingresado 12 alumnos (6, 5 y 1 ingresantes, por cohorte). Durante el año 2003 hubo 2 inscriptos, mientras que, en el 2004 y en el 2005, sólo 1. A inicios de 2006 existe 1 alumno graduado y 10 están en la etapa de elaboración de la tesis.

Se concluye que este punto satisface los estándares y criterios de acreditación.

4. Resultados de la carrera y mecanismos de revisión y supervisión

El trabajo final consiste en una tesis, que deberá constituir una contribución científica o profesional para el progreso de la especialidad y demostrar la destreza del maestrando en el manejo conceptual y metodológico, correspondiente al estado actual del conocimiento en el área. Las tesis son supervisadas por cada director, que debe ser un profesor o investigador de la unidad académica, con sólida formación en la especialidad elegida, título de posgrado o formación equivalente y experiencia en la formación de recursos humanos.

De los 15 alumnos ingresados hasta el año 2005, 1 ya ha defendido su tesis, 12 son tesis avanzadas, 3 de los cuales han solicitado prórrogas para su finalización, y 1 alumno ha aprobado su proyecto de tesis. La tesis presentada es adecuada al nivel y la temática del posgrado y el listado de proyectos de tesis aprobadas indica una evolución favorable de la carrera.

La orientación y la supervisión de los alumnos están a cargo de un tutor, que debe ser profesor o investigador de la unidad académica. El estudiante junto con el tutor diseña un plan personalizado por cuatrimestre, que comprenderá cursos, seminarios y actividades de investigación relacionados con la tesis. El tutor del alumno puede ser también el director de su tesis, en caso de que reúna los requisitos. En casos extraordinarios el Comité puede autorizar un director de tesis externo a la Facultad, para lo cual se ha creado la figura del codirector local. Dentro del primer año el postulante debe presentar su tema de tesis al Comité, para su aprobación, junto con los antecedentes del director elegido. Los requisitos establecidos para la elaboración, seguimiento y defensa de la tesis son adecuados.

En el ámbito de la carrera se desarrollan 23 actividades científico-tecnológicas y 17 actividades de transferencia. Estas actividades son adecuadas y están vinculadas con la temática del posgrado.

Se concluye que este punto satisface los estándares y criterios de acreditación.

5. Consideración acerca de los planes de mejoramiento

La institución propone incrementar el número de alumnos de la carrera, ampliando su difusión, y disminuir la deserción de maestrandos a partir de una mejora de su dedicación al posgrado y de la diversificación de la oferta de cursos, en función de la demanda. También prevé mejorar la disponibilidad de bibliografía, a través de convenios con otras bibliotecas.

6. Conclusiones considerando los planes de mejoramiento

La carrera posee una normativa, una estructura de gobierno y un plan de becas adecuados para su funcionamiento. La trayectoria de la institución en el tema de la Maestría, los convenios establecidos y las actividades de investigación y transferencia favorecen su desarrollo. Los antecedentes de la Directora, del Coordinador y del plantel docente son relevantes y pertinentes de acuerdo con las funciones que desempeñan.

La unidad académica ha efectuado importantes modificaciones, que permiten asegurar la viabilidad de la carrera. Ha corregido los requisitos de ingreso, que resultaban excesivamente restrictivos. Ha presentado una evolución favorable en cuanto a la elaboración de las tesis. El plan de estudios se corresponde con los objetivos de la carrera y el perfil de graduado. Se ha informado la existencia de infraestructura y equipamiento suficiente para el correcto desarrollo de los cursos y trabajos de investigación.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- ACREDITAR la carrera de Maestría en Ingeniería Biomédica, de la Universidad Nacional de Entre Ríos, Facultad de Ingeniería, que se dicta en Oro Verde, Provincia de Entre Ríos, y cuyo plan de estudios se incluye, por un periodo de 3 años.

ARTÍCULO 2º.- CATEGORIZAR la mencionada carrera como C.

ARTÍCULO 3º.- RECOMENDAR:

- Se implemente la medida destinada a incrementar la accesibilidad bibliográfica.
- Se fortalezca el seguimiento de los alumnos a fin de que éstos culminen sus estudios.

ARTÍCULO 4º.- Al vencimiento del término expresado en el Art. 1º, la institución deberá solicitar una nueva acreditación, conforme a las convocatorias que establezca la CONEAU.

La vigencia de esta acreditación se extiende hasta que se resuelva al respecto.

ARTÍCULO 5º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN Nº 502 - CONEAU - 06