

**RESOLUCIÓN N°: 487/16**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Maestría en Procesos Biotecnológicos, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, que se dicta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Buenos Aires, 01 de julio de 2016

**Carrera N° 30.475/15**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Maestría en Procesos Biotecnológicos, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, que se dicta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el Acta N° 423 de aprobación de la nómina de pares, el informe del Comité de Pares, y lo dispuesto por la Ley 24.521, las Resoluciones del Ministerio de Educación N° 51/10, N° 160/11 y N° 2385/15, la Ordenanza N° 059 – CONEAU, la Resolución N° 945 - CONEAU - 14, y

**CONSIDERANDO:**

Los fundamentos que figuran en el Anexo de la presente resolución y lo resuelto por esta Comisión en su sesión plenaria, según consta en el Acta N° 442.

Por ello,

**LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN  
Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.- ACREDITAR** la carrera de Maestría en Procesos Biotecnológicos, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, que se dicta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, por un periodo de 3 años.

**ARTÍCULO 2°.- CATEGORIZAR** la mencionada carrera como Bn.

**ARTÍCULO 3°.- RECOMENDAR:**

- Se consoliden las líneas y equipos de investigación, se amplíe la variedad de las temáticas en desarrollo y se asegure la participación de docentes y alumnos de la carrera y la evaluación externa de los proyectos.

ARTÍCULO 4°.- Al vencimiento del término expresado en el Art. 1°, la institución deberá solicitar una nueva acreditación, conforme a las convocatorias que establezca la CONEAU. La vigencia de esta acreditación se extiende hasta que la CONEAU se expida sobre la carrera una vez que ésta se presente en la convocatoria correspondiente.

ARTÍCULO 5°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 487 - CONEAU - 16

CONEAU

## ANEXO

### EVALUACIÓN ANTERIOR DE LA CARRERA

Esta carrera fue evaluada anteriormente como proyecto, obteniendo dictamen favorable de la CONEAU en el año 2013. Las recomendaciones efectuadas en esa oportunidad fueron:

CRITERIOS	RECOMENDACIONES
Investigación	-Se difundan los resultados futuros de las actividades de investigación en revistas con arbitraje e indexadas, como así también se promueva la transferencia de los productos tecnológicos obtenidos al entorno socio-productivo. -Se asegure la disponibilidad de reactores para la consecución de los objetivos propuestos en algunos proyectos de investigación.

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

CRITERIOS	MODIFICACIONES
Clima Académico	Se han celebrado convenios de cooperación con diversas instituciones para la realización de prácticas de laboratorio e inserción de tesis.
Investigación	En los proyectos que se desarrollan en la unidad académica se publicaron los resultados de las actividades de investigación en revistas con arbitraje.

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

#### Inserción institucional y marco normativo

La carrera de Maestría en Procesos Biotecnológicos, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, se inició en el año 2013 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, posee una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo. La institución informa que esta carrera se corresponde con el perfil de maestría académica definido en la Resolución Ministerial N° 160/11.

Se presenta la siguiente normativa: Ordenanza del Consejo Superior (CS) N° 1204/08, que crea la carrera en el ámbito de la Universidad y aprueba el diseño curricular; Resolución CS N° 1355/12, que autoriza el dictado de la carrera en la Regional Buenos Aires y aprueba la designación de los responsables de la estructura de gestión y el cuerpo académico del posgrado.

Por otro lado, se adjuntan la Ordenanza CS N° 1313/11 que aprueba el Reglamento de Educación de Posgrado de la Universidad y la Resolución CD N° 577/13 que aprueba el Reglamento de Posgrado de la Facultad Regional Buenos Aires.

Como información complementaria, se presenta la Res. CS N° 29/16 que incorpora a los planes de estudios de las carreras de Maestría creadas con anterioridad al año 2011 la carga horaria de 160 hs. destinadas a tareas de tutoría e investigación en la Universidad.

Desde la evaluación anterior se han celebrado convenios de cooperación con diversas instituciones para la realización de prácticas de laboratorio, inserción de tesis, intercambio de profesores, desarrollo de investigaciones, conformación de redes interinstitucionales con universidades argentinas y extranjeras para el fortalecimiento y desarrollo de proyectos vinculados a la Biotecnología. Entre las principales instituciones que pueden mencionarse están: INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial), CITEDEF (Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa), CNEA (Comisión Nacional de Energía Atómica), Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA, Instituto Peruano de Energía Nuclear. Se adjunta convenios.

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

### **Estructura de gestión y trayectoria de sus integrantes**

La estructura de gobierno está conformada por un Director y un Comité Académico integrado por tres miembros. La composición de la estructura de gestión y las funciones de sus integrantes se detallan en la normativa.

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

<b>Directora de la carrera</b>	
Información referida a los títulos obtenidos	Química, Licenciada en Bioquímica y Doctora en Bioquímica, títulos otorgados por la Universidad Nacional de Cuyo.
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Directora de la carrera en la Facultad Regional Buenos Aires y la Facultad Regional Delta.
Informa antecedentes en la docencia universitaria	Sí
Informa antecedentes en la gestión académica	Sí
Informa adscripción a organismos de promoción científico-tecnológica.	Sí. Investigadora Principal del CONICET y Categoría I en el 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 19 publicaciones en revistas con arbitraje, 1 en medios sin arbitraje, 4 capítulos de libro y ha presentado numerosos 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 sido convocada a instancias de evaluación y/o acreditación de carreras y ha participado en la evaluación de becarios, investigadores, proyectos o programas.

La organización de la estructura de gestión es suficiente. La Directora y los integrantes del Comité Académico poseen el nivel académico necesario en cuanto a titulación, producción científica, participación en proyectos de investigación, docencia y formación de recursos humanos.

**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 Ord. CS N° 1204/08 y Res. CS N° 29/16.		
Tipo de maestría: Académica		
Tipo de actividad curricular	Cantidad	Carga horaria
Materias comunes	12	620 horas
Materias electivas	1	30 horas
Actividades obligatorias de otra índole: tareas de tutoría e investigación en la Universidad	-	160 horas
Carga horaria total de la carrera		810 horas
Duración de la carrera: entre 2 y 4 años.		

### Organización del plan de estudios:

La carrera consta de 13 cursos que cubren un total de 650 horas. El plan de estudios presenta 3 cursos optativos, de los cuales solo será obligatorio uno de ellos. Además, la Res. CS N° 29/16 incorpora 160 hs. destinadas a tareas de tutoría e investigación en la Universidad.

La carga horaria de la carrera se ajusta a lo que establece la RM N° 160/11 para Maestrías. La organización del plan de estudios, los contenidos, la bibliografía recomendada, las actividades prácticas que realizan los alumnos y la modalidad de evaluación de los cursos son adecuados y se ajustan a los objetivos y perfil del graduado propuesto.

Durante el cursado de la carrera, se efectúan prácticas de tipo experimental, de simulación, de resolución de problemas aplicados a casos prácticos y visitas a industrias en el marco de las asignaturas, actualmente se realizan a Biogénesis y Sanofi. En particular, “la obtención de proteínas recombinantes” es un ejemplo de práctica integradora y relevante, ya que se inicia desde el diseño del agente biológico el proceso de producción y la purificación del producto obtenido.

Durante la visita de constatación, se pudo observar diferentes laboratorios donde los alumnos realizan sus prácticas: Laboratorio de Simulación de procesos (Bioinformática, Diseño de experimentos y análisis estadístico), Laboratorio de Procesos Biotecnológicos (obtención de Biomasa y enzimas, medición de actividad enzimática, producción Bioetanol, estimación de KLA e inmovilización de biocatalizadores) y Laboratorio de Química Analítica (Producción de Bietanol, medición de biomasa, medición de actividad enzimática). Cabe mencionar que además de los laboratorios descriptos anteriormente, el posgrado utiliza la planta piloto situada en las instalaciones de la Facultad Regional Buenos Aires. La misma cuenta con calentador de fluido térmico, bomba de vacío de anillo líquido, bomba peristáltica, bombas centrífugas, intercambiador de doble tubo, convertor pendular, caldera eléctrica y autoclave, entre otros.



La formación práctica se ha sistematizado al interior de los espacios curriculares y se considera adecuada al perfil académico propio de la Maestría y coherente con las metas y el perfil del egresado a formar.

### **Requisitos de admisión**

Para el ingreso al posgrado se exige que el aspirante posea título de Ingeniero y Licenciado en Química, Biología y Bioquímica o títulos equivalentes otorgados por universidades reconocidas. También podrán postularse como aspirantes otros profesionales; para su admisión se considerará la compatibilidad de los antecedentes académicos y profesionales con los contenidos de la presente carrera. Para ello, se realizará una evaluación de los candidatos al ingresar a la carrera para determinar el grado de correspondencia entre su formación, trayectoria y los requisitos de ésta. La evaluación se realizará a través del análisis de antecedentes, entrevistas y eventualmente de otros elementos de juicio solicitados por el Comité de Admisiones y, en caso de ser necesario, de un coloquio que estará a cargo del Director y del Comité Académico de la carrera.

Los requisitos 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 15 docentes:

Docentes	Título de Doctor	Título de Magister	Título de Especialista	Título de Grado	Otros
Estables:	13	-	1	-	-
Invitados:	1	-	-	-	-
Mayor dedicación en la institución	9				
Residentes en la zona de dictado la carrera	9				

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

Áreas disciplinares en las que se han formado los docentes	Ciencias Tecnológicas, Biotecnología Industrial, Ingeniería Química, Ciencias Agrícolas.
Cantidad de docentes con antecedentes en la dirección de tesis	12
Cantidad de docentes con producción en los últimos 5 años	15
Cantidad de docentes con participación en proyectos de investigación	15
Cantidad de docentes adscriptos a organismos de promoción científico-tecnológica	12
Cantidad de docentes con trayectoria profesional ajena al ámbito académico	4

La proporción de docentes estables e invitados es adecuada. El docente de la asignatura Ingeniería Bioquímica III cuenta con título de Especialista, siendo el único con titulación inferior a la que expide la carrera. No obstante, cuenta con antecedentes en docencia, experiencia profesional en la temática, ha participado en proyectos de investigación y tiene producción científica, que le permiten cumplir con el rol propuesto.

Los demás integrantes del cuerpo académico cuentan con antecedentes académicos y profesionales para estar a cargo de las actividades planteadas en el plan de estudios.

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

Existen mecanismos de seguimiento del desempeño docente. El seguimiento de la actividad de los docentes que se implementa en la Escuela de Educación de Posgrado se enmarca en un programa de evaluación sistematizado de las carreras, que incluye aspectos generales de funcionamiento y desempeño académico de los docentes en los distintos seminarios (contenidos, bibliografía, metodología de enseñanza, modalidad de evaluación, prácticas). El Director y el Comité Académico realizan devoluciones a los profesores para la mejora de las clases y toman decisiones para la mejora de la carrera, tales como: organización de cursos de formación, incorporación de nuevos docentes, reestructuración de los seminarios en aspectos organizativos y académicos, entre otros.

**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	6
Cantidad de actividades vigentes a la fecha de presentación (y hasta el año anterior)	4
Cantidad de actividades en las que participan docentes de la carrera	6
Cantidad de docentes de la carrera con participación en las actividades de investigación	5
Cantidad de alumnos de la carrera con participación en las actividades de investigación	6
Cantidad de actividades que informan resultados	4
Cantidad de actividades con evaluación externa	1

Las actividades de investigación informadas son adecuadas y se destacan 3 de ellas: "Desarrollo Tecnológico de un ciclo sustentable (Biogas)", "El empleo de sistemas vegetales para la producción de biotecnología de biomoléculas de interés farmacéutico" y "Estrategia de biorremediación para el tratamiento y recuperación de suelos contaminados con hidrocarburos de petróleo", destacándose publicaciones en revistas con arbitraje.

Dado el perfil académico de la Maestría, se recomienda consolidar las líneas y equipos de investigación, ampliar la variedad de las temáticas en desarrollo y asegurar la participación de docentes y alumnos de la carrera y la evaluación externa de los proyectos.

Asimismo, la institución prevé la implementación de planes de mejoras que tienen los siguientes objetivos: fortalecer las actividades de investigación a través de la difusión de los resultados de los proyectos de investigación de la unidad académica en revistas con arbitraje e indexadas y promover la transferencia de los productos tecnológicos obtenidos al entorno socio-productivo.

Respecto de la recomendación anterior sobre la difusión de los resultados de las investigaciones, se publicaron resultados de las actividades de investigación en revistas con arbitraje, así como también la producción científica de los docentes se realiza en revistas indexadas. Además, se insertaron tres tesis en un proyecto de investigación y se gestionó y concretó la participación en el proyecto "Procesamiento de efluentes de la industria cervecera utilizando microalgas para la producción de compuestos de alto valor agregado" en el marco de la Red Eranet-LAC.

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

Asimismo, se formula la siguiente recomendación:

- Se consoliden las líneas y equipos de investigación, se amplíe la variedad de las temáticas en desarrollo y se asegure la participación de docentes y alumnos de la carrera y la evaluación externa de los proyectos.

## V. EVALUACIÓN FINAL / REQUISITOS PARA LA GRADUACIÓN

### Características

La modalidad de evaluación final consiste en una tesis. Se presentaron 3 fichas de proyectos de tesis, con sus correspondientes planes de tesis.

La modalidad de evaluación final es adecuada. De los proyectos de tesis presentados, se observa que los objetivos y metodología planteados son acordes a una tesis académica.

### Directores de evaluaciones finales

Los docentes que informan antecedentes en la dirección de trabajos finales son 12. 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 integrantes, uno de los cuales debe ser externo a la institución, según se establece en el Reglamento de Posgrado de la Universidad.

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

Existen mecanismos institucionales de seguimiento de alumnos. El Director de tesis es quien está a cargo del seguimiento de los maestrandos en sus procesos de investigación y elaboración de las tesis. Existe un instrumento de seguimiento del avance de las tesis (informes del Director de Tesis) donde deben informarse los avances del trabajo, del desempeño del tesista y las observaciones que consideren oportunas. Periódicamente, el Director de la carrera y los integrantes del Comité Académico, realizan el seguimiento de los alumnos (aplican instrumentos de evaluación de los seminarios, analizan los planes de tesis y orientan a los tesistas en caso de presentarse dificultades).

Existen modalidades de seguimiento de egresados. La institución desarrolla mecanismos de seguimiento de los graduados en sus distintas carreras. En el caso de la Maestría en Procesos Biotecnológicos, se ha previsto contar con un seguimiento periódico de los graduados a través de encuestas, reuniones y encuentros académicos y profesionales. En la Facultad Regional Buenos Aires existe la Dirección de Graduados, un ámbito específico de vinculación con los egresados, con quienes la Escuela de Posgrado trabaja en estrecha colaboración para generar actividades que favorezcan la comunicación institucional, la participación y la integración de los graduados a la vida institucional.

Los ingresantes a la carrera, desde el año 2013 hasta el año 2014, han sido 13, de los cuales ninguno ha cumplido todavía el plazo necesario para la graduación. La carrera aún no cuenta con graduados.

El número de alumnos becados asciende a 7 y la fuente de financiamiento es la propia institución.

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

## **VI. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO**

Los alumnos disponen de Laboratorio de simulación de procesos, Laboratorio de procesos biotecnológicos, Laboratorio de Química Analítica, Laboratorio de ciencia y Tecnología, ámbito para tesistas y directores, 6 aulas con capacidad para 20 personas cada

una, 9 aulas equipadas con cañón con capacidad de 24 personas y un aula de investigación. Además, la carrera cuenta con la planta piloto y el equipamiento de la misma de la Facultad Regional Buenos Aires para realizar algunas actividades de formación práctica.

La infraestructura y el equipamiento resultan suficientes para desarrollar las actividades.

El fondo bibliográfico consta de 23808 volúmenes y 100 suscripciones a revistas especializadas. Además, se dispone de acceso a bases de datos o bibliotecas virtuales.

El acervo bibliográfico disponible 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 institucional.

CONEAU

## CONCLUSIONES

Esta carrera fue evaluada anteriormente como proyecto, obteniendo dictamen favorable de la CONEAU en el año 2013.

En la actual evaluación se pudo constatar, con respecto a su normativa, que es adecuada y contempla los principales aspectos a tener en cuenta para el buen funcionamiento de la carrera. La estructura de gobierno es acorde y sus integrantes cuentan con antecedentes académicos y profesionales que permiten llevar adelante la gestión del posgrado.

La organización del plan de estudios, los contenidos, la bibliografía recomendada, las actividades prácticas que realizan los alumnos y la modalidad de evaluación de los cursos son adecuados y se ajustan a los objetivos y perfil del graduado propuesto. La carga horaria de la carrera se ajusta a lo establecido en la RM N° 160/11. Los requisitos de admisión son adecuados.

El cuerpo académico resulta adecuado. Sus integrantes cuentan con antecedentes docentes, académicos y profesionales. Los mecanismos de supervisión de docentes son apropiados.

Dado el perfil académico de la Maestría, se recomienda consolidar las líneas y equipos de investigación, ampliar la variedad de las temáticas en desarrollo y asegurar la participación de docentes y alumnos de la carrera y la evaluación externa de los proyectos.

La modalidad de evaluación final y la calidad de los proyectos presentados son adecuadas. Con respecto a la conformación de los jurados, se ajusta a la RM N° 160/11. La carrera aún no cuenta con egresados.

La infraestructura, el equipamiento y el acervo bibliográfico resultan adecuados para el desarrollo de la carrera.

CONEAU