

**RESOLUCIÓN N°: 372/16**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Especialización en Ingeniería Ambiental, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, que se dicta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Buenos Aires, 24 de mayo de 2016

**Carrera N° 21.360/15**

**VISTO:** la solicitud de acreditación de la carrera de Especialización en Ingeniería Ambiental, 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° 440.

Por ello,

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

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.- ACREDITAR** la carrera de Especialización en Ingeniería Ambiental, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, que se dicta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, por un periodo de 6 años.

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

**ARTÍCULO 3°.- RECOMENDAR:**

- Se explicita en la normativa la distribución de las horas prácticas de cada actividad curricular.

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° 372 - CONEAU - 16

CONEAU

## ANEXO

### EVALUACIÓN ANTERIOR DE LA CARRERA

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada mediante Resolución CONEAU N° 775/12. Las recomendaciones efectuadas en esa oportunidad fueron:

CRITERIOS	RECOMENDACIONES
Trabajo Final	Se especifique en la normativa quiénes evaluarán el trabajo final integrador.

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 modificó el plan de estudios.
Trabajo Final	Se presenta la circular N° 4/2014 que establece el procedimiento para la presentación y evaluación de los trabajos finales.

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

#### Inserción institucional y marco normativo

La carrera de Especialización en Ingeniería Ambiental, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires (UTN-FRBA), se inició en el año 1996 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, posee una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo.

En cuanto al clima académico del ámbito en el cual se inserta esta Especialización, se informa que desde el punto de vista disciplinar, la carrera se relaciona con la carrera de grado de Ingeniería Química, en la cual la temática "Ambiental", tiene un lugar preponderante y con otras carreras de Ingeniería que han incorporado en años recientes contenidos sobre Gestión e Impacto Ambiental, como las Ingenierías Industrial, en Sistemas de Información, Electrónica, Civil, Mecánica, Textil, Eléctrica, etc.

En cuanto a la relación con carreras de posgrado, la Especialización se relaciona con la Maestría del mismo nombre y con el Doctorado en Ingeniería con mención en Tecnologías Químicas, que incluye entre sus seminarios y líneas de investigación el área de Ambiente, cuyos desarrollos previos se vinculan a esta Especialización y a la Maestría homónima.

Considerando las carreras existentes en el lugar de dictado y las actividades que allí se desarrollan, se evidencia un adecuado clima académico en el ámbito de inserción de este posgrado.

Se presenta la siguiente normativa: Ordenanza (Ord.) del Consejo Superior (CS) N° 1313/11 que aprueba el reglamento de educación de posgrado de la Universidad; Ord. CS N° 1437/14 que actualiza el plan de estudios de la carrera; Resolución (Res.) del Consejo Directivo (CD) N° 577/13 que aprueba el reglamento interno de la escuela de posgrado; Res. CS N° 1624/14 que designa al nuevo director de la carrera; Circular N° 4/2014 que establece el procedimiento para la presentación y evaluación de los trabajos finales en carreras de Especialización de la UTN-FRBA; un convenio específico celebrado entre la UTN-FRBA y el CONICET, para el fomento de la investigación, el desarrollo y la transferencia tecnológica de las ingenierías de UTN Buenos Aires; un convenio específico de cooperación, celebrado entre la UTN-FRBA y SKF Argentina S.A., por medio del cual los alumnos de la carrera (y de otras pertenecientes a la unidad académica) podrán realizar prácticas en los laboratorios de SKF Argentina S.A., mientras que los empleados de la empresa contarán con una vacante anual en cada una de las Especializaciones y Maestrías de la UTN-FRBA con 100% de beca.

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

La estructura de gobierno está conformada por el Director de la carrera y un Comité Académico integrado por 3 miembros.

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 en Electrónica y Electricidad y Especialista en Docencia Universitaria, ambos títulos otorgados por la Universidad de Mendoza; Diplom-Ingenieur y Doktor-Ingenieur, ambos títulos otorgados por la Universidad de Braunschweig de Alemania.
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesor titular adjunto de la UTN Facultad Regional Mendoza y Titular interino de la UTN-FRBA.
Informa antecedentes en la docencia universitaria	Sí
Informa antecedentes en la gestión académica	Sí
Informa adscripción a organismos de promoción científico-tecnológica.	Sí. Programa de incentivos, Cat. I
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 publicaciones en revistas con y sin arbitraje, capítulos de libro, libros y ha presentado trabajos en reuniones científicas.
Informa haber evaluado 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, y ha participado en la evaluación de becarios, investigadores, proyectos o programas

La estructura de gobierno y las funciones de sus integrantes resultan adecuadas.

Los antecedentes del Director son relevantes porque cuenta con una destacada trayectoria tanto en investigación como en formación de recursos humanos y posee, adicionalmente, antecedentes docentes, de evaluación y de gestión universitaria acordes con la función que desempeña.

Los miembros del Comité Académico poseen perfiles adecuados para el correcto desempeño de ese organismo.

**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		
Plan de estudios aprobado por Ordenanza CS N° 1437/14.		
Tipo de actividad curricular	Cantidad	Carga horaria
Materias comunes (cursos, seminarios o talleres)	15	390
Carga horaria total de la carrera		390
Duración de la carrera: 36 meses.		

Organización del plan de estudios:

El plan de estudios es estructurado y está organizado en 5 módulos, cada uno integrado en torno a una problemática específica que se desarrolla en los distintos seminarios que integran cada módulo. Además, los alumnos deben cursar un seminario de integración. El primer y cuarto módulo se componen de 4 seminarios cada uno y el segundo y tercero, se componen de 3 seminarios cada uno. La carga horaria total del primer módulo es de 98 horas, la carga horaria total del segundo módulo es de 84 horas, la carga horaria total del tercer módulo es de 68 horas, la carga horaria total del cuarto módulo es de 120 horas, y el seminario de integración tiene una carga horaria total 20 horas.

Con respecto al plan de estudios, se observa que su estructura es adecuada, porque se verifica una adecuada correlación entre sus objetivos y contenidos teniendo en cuenta el tipo de carrera; la carga horaria total es suficiente. Dado que la carga horaria práctica de cada asignatura se informa en el formulario electrónico pero no se explicita en el plan de estudios, se recomienda que se explicita en dicha normativa la distribución de las horas prácticas de cada actividad curricular.

Los contenidos de las asignaturas son completos, actualizados y pertinentes porque abordan con la profundidad necesaria las problemáticas relacionadas con la carrera. La bibliografía sugerida en cada materia resulta suficiente y actualizada.

### **Actividades de formación práctica**

Horas prácticas incluidas en la carga horaria total de la carrera	53
Se consignan expresamente en la Ordenanza de aprobación del Plan de Estudios: NO	

Las actividades prácticas que desarrollan los alumnos comprenden 53 horas que los alumnos realizan en los seminarios y consisten en el estudio de situaciones reales que se producen en el ámbito de las empresas, el aprendizaje basado en problemas, la formulación de proyectos, los grupos de discusión, experiencias de trabajo de campo y estudio de casos.

Asimismo se indica que las actividades prácticas que realizan los especializandos varían según el seminario del que se trate. Por ejemplo, para los seminarios que conforman el módulo de Tecnología Ambiental, como Control de efluentes gaseosos, Tratamiento de las aguas, Residuos sólidos y peligrosos y Recuperación de sitios contaminados, se realizan trabajos prácticos que consisten en un anteproyecto donde se desarrollan, en forma conceptual y aplicada, aspectos de un sistema de gestión de residuos o un sistema de tratamiento de efluentes líquidos industriales. En los seminarios Control de efluentes gaseosos, Recuperación de sitios contaminados o Evaluación de Impacto Ambiental, las actividades se basan en el análisis de casos prácticos y en situaciones problemáticas laborales. En el seminario Contaminación del Aire se realizan prácticas de simulación usando modelos de dispersión como SCREEN, ISC3, AERMOD, mientras que en el seminario Contaminación de Aguas se desarrollan algunos modelos como el RMC, QUAL2K.

Las actividades prácticas que se desarrollan afuera de la Universidad son supervisadas por responsables designados por la facultad y evaluadas mediante informes presentados por

los alumnos. Estas actividades se realizan en SKF Argentina S.A. y se presenta el convenio que asegura su realización.

Las prácticas a realizar resultan suficientes para la formación propuesta, porque complementan adecuadamente las actividades teóricas desarrolladas en las respectivas asignaturas. Asimismo, los alumnos tienen a su disposición el equipamiento específico para la realización de las actividades prácticas en el ámbito de la institución, lo que se considera acorde con los objetivos de la carrera y el tipo de egresado que se propone lograr.

### Requisitos de admisión

Para el ingreso al posgrado se exige que el aspirante posea título de Ingeniero o provenga del campo de las ciencias básicas y exactas con título otorgado por Universidad reconocida.

Los requisitos y mecanismos de admisión son pertinentes y suficientes para el logro de un correcto perfil de ingresante.

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

Asimismo, se formula la siguiente recomendación:

- Se explicita en la normativa la distribución de las horas prácticas de cada actividad curricular.



### III. CUERPO ACADÉMICO

El cuerpo académico se compone de 16 docentes:

Docentes	Título de Doctor	Título de Magister	Título de Especialista	Título de Grado	Otros
Estables: 16	9	5	-	2	-
Mayor dedicación en la institución	7				
Residentes en la zona de dictado la carrera	15				

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, Biología, Física, Derecho, Geología.
--	---

Cantidad de docentes con antecedentes en la dirección de tesis	9
Cantidad de docentes con producción en los últimos 5 años	14
Cantidad de docentes con participación en proyectos de investigación	13
Cantidad de docentes adscriptos a organismos de promoción científico-tecnológica	3
Cantidad de docentes con trayectoria profesional ajena al ámbito académico	11

Se informa que todos los docentes son estables. Los integrantes del plantel que poseen un nivel de titulación igual o superior al que otorga esta carrera, cuentan con formación pertinente a la temática y sus antecedentes académicos y/o profesionales son suficientes.

En cuanto a los dos docentes que no poseen título igual o superior al que otorga la carrera, se observa que reúnen antecedentes que constituyen mérito equivalente, dado que cuentan con una apropiada trayectoria en docencia y en el ejercicio profesional, relacionada con las incumbencias de la Especialización.

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

Existen mecanismos de seguimiento del desempeño docente. El seguimiento de los docentes incluye dos instancias. Por una parte, existe la evaluación que lleva adelante el Director, que incluye la presentación y análisis de programas, modalidad de enseñanza y evaluación, seguimiento de la presentación de tesis y TFI, información que es resultado de reuniones de coordinación con los integrantes del cuerpo académico para articular la implementación de los cursos, revisar contenidos, planificar estrategias de orientación y seguimiento de los futuros especialistas, y abordar problemáticas específicas y entrevistas individuales con los docentes.

Por otra parte, existe una evaluación institucional que se realiza en el ámbito de la Subsecretaría de Posgrado, que consiste en una evaluación integradora que tiene en cuenta los contenidos de la carrera: actualización, profundidad y pertinencia, metodología, modalidad de enseñanza, modalidad de evaluación, aprendizajes logrados, bibliografía utilizada y profundidad y solvencia en el desarrollo de las clases. Esta evaluación incluye un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas que se aplica al finalizar el primer año de cursado y luego al finalizar la carrera.

**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	8
Cantidad de actividades vigentes a la fecha de presentación (y hasta el año anterior)	7
Participación de docentes de la carrera	Sí
Participación de alumnos de la carrera	Sí

Las actividades de investigación informadas poseen temáticas pertinentes a la carrera y se corresponden con sus objetivos y contenidos curriculares. Dado que participan en la misma tanto docentes como alumnos de la carrera, se considera que esta dinámica favorece la formación de los cursantes así como también el desarrollo de los perfiles docentes.

#### V. EVALUACIÓN FINAL / REQUISITOS PARA LA GRADUACIÓN

##### Características

La modalidad de evaluación final consiste en un trabajo final integrador de carácter individual. Se presentaron las copias de 7 trabajos completos.

La modalidad de evaluación final establecida en la normativa es acorde a la índole del posgrado. En cuanto a las copias de los trabajos presentados, se observa que sus temáticas son pertinentes a la carrera y se relacionan con las incumbencias de la misma. Por otro lado, su calidad es muy buena tanto en los respectivos contenidos como en la estructura de su presentación y existe correspondencia entre la metodología, el plan de trabajo desarrollado y sus conclusiones.

##### Directores de evaluaciones finales

La cantidad de docentes de esta Especialización que informan antecedentes en la dirección de tesis, tesinas y trabajos finales es de 9. Sus antecedentes resultan satisfactorios.

##### Jurado

La evaluación del TFI está a cargo de profesores de la carrera, no menos de dos, convocados por el Director de la Especialización.

##### Seguimiento de alumnos y de egresados

Existen mecanismos institucionales de seguimiento de alumnos. Se informa que el ámbito de acompañamiento y tutoría en la elaboración del Trabajo Final de la Especialización es el "Seminario Integrador". En este espacio curricular, el profesor brinda orientaciones metodológicas y disciplinares que permitan articular conocimientos adquiridos en la carrera con problemáticas del campo profesional. Además, durante el cursado de algunos seminarios se incentiva a los alumnos a avanzar en la investigación de un tema integrador y de impacto social y tecnológico asociado al campo de la carrera.

Se informa que existen modalidades de seguimiento de egresados, a través de encuestas, reuniones y encuentros académicos y profesionales y la vinculación con los graduados se considera esencial para: a) evaluar las carreras desde la perspectiva de los aportes que las mismas hacen al desempeño y movilidad de los profesionales posgraduados, b) identificar necesidades de formación, c) incorporar graduados a distintas actividades académicas (docencia, investigación, extensión y vinculación con el medio) y d) recibir aportes desde la perspectiva de necesidades y problemáticas del medio que deben ser atendidas en la formación. Asimismo, se consigna que en la FRBA 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.

### **Evolución de las cohortes**

En el formulario se indica que los ingresantes a la carrera, desde el año 2009 hasta el año 2014, han sido 135 y los graduados han sido 23.

El número de alumnos becados asciende a 8 estudiantes que cuentan con una beca de reducción de arancel y la fuente de financiamiento es la UTN-FRBA.

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

## **VI. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO**

La carrera dispone de 3 laboratorios: uno de Ciencia y tecnología, uno de Investigación y otro de Simulación.

La infraestructura y el equipamiento disponibles resultan adecuados, porque aseguran el correcto cursado de las diferentes asignaturas por parte de la totalidad de los alumnos y permiten que los mismos puedan desarrollar las prácticas previstas en las actividades curriculares.

### **Acervo bibliográfico**

El fondo bibliográfico consta de volúmenes vinculados con la temática del posgrado, al igual que suscripciones a revistas especializadas. La biblioteca está equipada con computadoras, brinda servicios de página web, catálogo de consulta y préstamos automatizados. Además, brinda acceso a bases de datos, off line y on line. Existe conexión a bibliotecas virtuales y se informa que el Centro de Documentación de la FRBA se halla incorporado a la red UNID.

El acervo bibliográfico disponible es actualizado y apropiado.

**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 Seguridad e Higiene Institucional de la Facultad.

## **CONCLUSIONES**

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada mediante Resolución CONEAU N° 775/12.

Su estructura de gobierno es adecuada y los perfiles de sus integrantes resultan suficientes.

Este posgrado se inserta en un ámbito que posee desarrollo académico en la disciplina, evidenciado por la existencia de carreras y actividades de investigación y de vinculación relacionadas con las temáticas del mismo.

El plan de estudios está correctamente estructurado, la carga horaria es suficiente y está apropiadamente distribuida. Se recomienda explicitar en la normativa la distribución de las horas prácticas de cada actividad curricular. Los requisitos de admisión son apropiados y

pertinentes. Las prácticas previstas resultan suficientes para la adquisición de destrezas y habilidades propias del perfil de egresado propuesto. Se concluye que el plan de estudios guarda consistencia con la denominación de la carrera, con sus objetivos y con el perfil del graduado a lograr.

El cuerpo académico está correctamente constituido y sus integrantes poseen una formación pertinente. Los mecanismos de supervisión del desempeño docente son correctos.

La modalidad de evaluación final es apropiada para este tipo de posgrado. La calidad de los trabajos presentados resulta satisfactoria.

La infraestructura y el equipamiento son suficientes y adecuados. La carrera dispone de un acervo bibliográfico completo y actualizado.

CONEAU