

Anexo

Informe de evaluación de la carrera de Ingeniería en Materiales de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral

La carrera de Ingeniería en Materiales fue presentada en la convocatoria para la acreditación de carreras de grado (RESFC-2017-231-APN-CONEAU#ME) en el marco de la primera fase del segundo ciclo de acreditación por la Universidad Nacional del Litoral, que ha cumplido con el proceso de evaluación externa.

1. Contexto institucional

La carrera de Ingeniería en Materiales de la Facultad de Ingeniería Química (FIQ) se creó en el año 2005 en el ámbito de la Universidad Nacional del Litoral. La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante el año 2017 fue de 2.314 y la cantidad de alumnos de la carrera fue de 49.

La oferta de grado de la unidad académica incluye también las carreras de Ingeniería en Alimentos (acreditada por Resolución CONEAU N°181/13), Ingeniería Industrial (acreditada por Resolución CONEAU N° 303/14), Ingeniería Química (acreditada por Resolución CONEAU N° 178/13), Licenciatura en Matemática Aplicada, Licenciatura en Materiales, Licenciatura en Química (acreditada por Resolución CONEAU RESFC-2016-64-E-APN-CONEAU#ME) y Profesorado en Química.

Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (con Dictamen Favorable N° 10.922/11), Doctorado en Energía y Materiales avanzados (acreditado por Resolución CONEAU N° 1011/13), Doctorado en Ingeniería en Alimentos (con Dictamen Favorable N° 10.699/10), Doctorado en Ingeniería Química (acreditado por Resolución CONEAU N° 234/11, categoría A), Doctorado en Matemática (acreditado por Resolución CONEAU N° 782/13, categoría A), Doctorado en Química (acreditado por Resolución CONEAU N° 703/13, Categoría A), Doctorado en Tecnología Química (acreditado por Resolución CONEAU N° 233/11, categoría A), Especialización en Ciencia y Tecnología de la Leche y Productos Lácteos (acreditada por Resolución CONEAU N° 1200/12, categoría A), Maestría en Ciencias y Tecnología de los Alimentos (acreditada por Resolución CONEAU N° 442/11, categoría A), Maestría en Física (con Dictamen Favorable N° 11.386/13), Maestría en Ingeniería Química (acreditada por Resolución CONEAU N° 239/11, categoría A), Maestría en Matemática (acreditada por Resolución CONEAU N°

805/13, categoría B), Maestría en Química (acreditada por Resolución CONEAU N° 712/13, categoría B) y Maestría en Tecnología Química (acreditada por Resolución CONEAU N° 238/11, categoría B).

La misión institucional y los objetivos y reglamentaciones de funcionamiento de la carrera se encuentran explícitamente definidos en el Estatuto de la Universidad Nacional del Litoral y la Resolución del Consejo Superior N° 248/05, mediante la que se crea la carrera y son de conocimiento público.

La institución no presenta un plan de desarrollo con metas a corto, mediano y largo plazo para asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad de la carrera. Por tal motivo, se formula un requerimiento.

Las políticas de investigación y desarrollo están contempladas en el Estatuto de la Universidad y en el Curso de Acción para la Investigación y el Desarrollo, aprobado por Resolución CS N° 168/88). Entre estas políticas se incluyen el Régimen de subsidios para investigación, reglamentado por las Resoluciones CS N° 176/03 y N° 299/13; la Reglamentación sobre propiedad de resultados, aprobada por Resolución CS N° 351/93 y la Notificación de resultados CAI+D, establecida por la Resolución CS N°482/11.

Para realizar las actividades de investigación, la FIQ se organiza en Unidades de Investigación: Institutos, Programas, Laboratorios y Centros. Los Institutos son unidades del máximo nivel académico y actualmente la FIQ cuenta con institutos de doble dependencia (UNL-CONICET) como el Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica (INCAPE); el Instituto de Lactología Industrial (INLAIN); el Instituto de Química Aplicada del Litoral (IQAL) y dos institutos de simple dependencia (UNL) a saber: el Instituto de Tecnología de Alimentos (ITA) y el Instituto de Tecnología Celulósica (ITC). Además, cuenta con el Centro de Investigaciones en Ciencia e Ingeniería de Materiales (CENMAT).

En la actualidad, existen 20 proyectos de investigación vigentes vinculados con temáticas de la carrera. Estos proyectos cuentan con 38 publicaciones en revistas con arbitraje, especializadas, lo que da cuenta de su calidad. A su vez, 3 de estos proyectos, "Modelos y Experimentos para Analizar y Entender la Interacción de Átomos con Superficies", "Materiales Compuestos Basados en Películas y Membranas de Materiales Porosos Nanoestructurados" y "Nuevos Materiales Poliméricos en Medio Acuoso para su Empleo como Recubrimientos, Adhesivos y Sistemas de Liberación Controlada" tienen publicaciones en capítulos de libros.

En los proyectos de investigación participan 25 docentes (30%) y 3 alumnos de la carrera. De los docentes investigadores, 22 tienen título de Doctor y 3, título de grado.

A su vez, de estos docentes, 1 posee una dedicación de 30 horas; 1 tiene una dedicación de 25 horas; 5 cuentan con una dedicación de 24 horas; 3 con una dedicación de 20 horas y los 15 restantes no informan dedicación específica para actividades de investigación. El Comité de Pares requiere que se complete la información a fin de poder continuar con la evaluación.

La Secretaría de Relaciones con el Medio es la instancia responsable del desarrollo de las actividades de extensión y vinculación con el medio y está integrada por la Subsecretaría de Vinculación, la Subsecretaría de Extensión, el Área de Cultura Científica, el Área de Actividades Institucionales de Extensión y el Área de Educación Continuada.

Asimismo, la UNL cuenta con una unidad de vinculación con el medio (Centro para la Transferencia de los Resultados de la Investigación, CETRI-Litoral). Este Centro fue creado con el objeto de desarrollar acciones que faciliten la vinculación y transferencia de conocimiento y tecnología generados hacia distintos sectores del medio social, enfocado principalmente en el productivo.

En la actualidad la carrera tiene 4 proyectos vigentes y otros 4 que finalizaron recientemente. En los proyectos de extensión y vinculación con el medio vigentes, participan 4 docentes (5%) de los cuales 3 poseen título de doctor y 1 tiene título de grado. De ellos, 1 tiene una dedicación de 2 horas, mientras que los restantes no informan dedicación para desarrollar estas actividades. El Comité de Pares requiere se complete la información a fin proseguir con la evaluación.

A los fines de promover la participación de alumnos en las actividades de investigación y extensión, se implementan programas de prácticas extracurriculares (Docencia, Investigación y Extensión) disponibles en la FIQ o, los estudiantes, se incorporan a grupos que realizan transferencias vía SAT o SET. Son los docentes del ciclo superior quienes promuevan la incorporación de los alumnos a esas actividades. El Comité de Pares considera que estas acciones son adecuadas para incentivar la participación de los alumnos de la carrera en las actividades de investigación y extensión, pero observa que su participación es aún escasa, por lo que recomienda fomentar una mayor participación de los alumnos de la carrera en estas actividades.

La carrera posee 12 convenios de cooperación interinstitucional con Universidades nacionales y extranjeras, Centro Científico Tecnológico Santa Fe – CCT, CONICET, empresas privadas como CIS INGENIERÍA SRL, Consultora Metallon, Longvie SA, SOTIC SA, para la concreción de las políticas previamente mencionadas (investigación, vinculación con el medio, extensión y formación práctica).

La institución desarrolla políticas para la actualización y perfeccionamiento del personal docente en el área científica o profesional específica, en aspectos pedagógicos y en lo relativo a la formación interdisciplinaria. En este sentido, cuenta con el Programa de Formación Docente de la Universidad Nacional del Litoral, aprobado por Resolución CS N° 435/16, con el propósito de contribuir a la construcción de saberes profesionales centrados en la enseñanza, para los diferentes campos disciplinares de la UNL, a desarrollarse entre los años 2016 y 2019 y en el que han participado hasta el momento 35 docentes. También, se desarrolló entre marzo y julio de 2017 el Taller de Formación Docente en actividad (aprobado por Resolución CD N° 142/16) y en el que participaron 25 docentes de la unidad académica. Por otro lado, la institución tiene un Programa de Becas de Maestría y Doctorado para docentes de la UNL al que accedió 1 docente; el Programa de Movilidad Académica al Exterior (PROMAC) (al que accedieron 30 docentes) y el Programa de Movilidad Académica al Exterior-Componente Posgrado (PROMAC - POS), al que accedieron 3 docentes. Además, la carrera organiza seminarios y cursos cortos en el área de materiales dentro de la unidad académica, a los que asisten los docentes.

Finalmente, 2 docentes que realizaron la siguiente carrera y curso de posgrado: una docente la Maestría en Administración Estratégica de Negocios y un docente el Curso de perfeccionamiento intensivo en Proceso de Desarrollo de Productos.

Por lo expuesto, el Comité de Pares considera que estas acciones son adecuadas para promover la formación del cuerpo académico de la carrera.

La estructura de gobierno y conducción de la Facultad está integrada por un Decano, un Vicedecano y 4 Secretarías. La Secretaría General, se constituye por la Dirección de Relaciones Internacionales, el Área de Programación Económico-Financiera, el Área de Infraestructura Edilicia y Equipamiento, el Área de Seguridad y el de Salud Laboral y Gestión Ambiental; la Secretaría Académica, se constituye por Subsecretaría de Estudios de Grado y Pregrado, Coordinación de Posgrado, Dirección de Asuntos Estudiantiles, Área de Asesoría Pedagógica; la Secretaría de Ciencia y Técnica se integra mediante la Dirección de Investigación, Desarrollo e Innovación y, la Secretaría de Relaciones con el Medio, mediante la Subsecretaría de Vinculación, la Subsecretaría de Extensión, el Área de Cultura Científica, el Área de Actividades Institucionales de Extensión y el Área de Educación Continuada. Además, se integran la Subsecretaría de Evaluación, Dirección de Desarrollo, Dirección de Indicadores Institucionales, la Dirección de Comunicación Institucional y la Dirección de Ceremonial y Relaciones Internacionales.

La estructura de gobierno de la carrera está conformada por el Director de Carrera, el Director Alterno y la Comisión de Supervisión Académica. El Director de la Carrera es Ingeniero Mecánico Electricista y tiene título de Doctor en Ciencia y en su ficha docente del Instructivo CONEAU Global declara 10 horas de dedicación para actividades de docencia. Sin embargo, en la misma ficha se informa que el director participa en 2 proyectos de investigación y en 1 actividad de extensión, pero no se cargan horas para el desarrollo de estas actividades ni tampoco para las tareas de gestión. Por todo lo mencionado, se formula un requerimiento a fin de evaluar si la dedicación horaria para desempeñar las tareas de gestión es suficiente.

La instancia institucionalizada responsable del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica es la Comisión de Supervisión Académica. Esta Comisión realiza el seguimiento de los planes de estudio, los diseños curriculares de las asignaturas y evalúa los contenidos y sugiere la incorporación de asignaturas, cursos, talleres y seminarios, optativos u obligatorios. Está compuesta por el Director de la Carrera, quien la preside, el Director Alterno, 3 docentes titulares y 2 como suplentes; 3 alumnos titulares y 1 como suplentes; 1 graduado titular y 1 como suplente. Se considera que tanto la composición como las funciones de la Comisión de Supervisión Académica son adecuadas.

El personal administrativo de la unidad académica está integrado por 74 agentes que cuentan con una calificación adecuada para las funciones que desempeñan. Este personal recibe capacitación, a través del programa de capacitación para el personal administrativo de la UNL, donde se desarrollan cursos y talleres para la capacitación, actualización y perfeccionamiento del personal. De estos cursos y talleres semestrales han participado 85 agentes (varios agentes del personal de apoyo administrativo han participado en más de uno de estos cursos). A su vez, la institución cuenta con la carrera de Tecnicatura en Administración y Gestión Universitaria (creada por Resolución CS N°: 452/08) la que ha sido cursada por 10 agentes y, recientemente, se ha creado por Resolución CS N° 487/16 la carrera de Licenciatura en Gestión Universitaria, en la que se han inscripto 10 agentes.

La unidad académica dispone de adecuados sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa tales como los pertenecientes al Consorcio SIU y sistemas propios. Además, se resguardan las actas de examen.

Por otra parte, la institución cuenta con un registro actualizado y de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente.

2. Plan de estudios y formación

La carrera tiene un plan de estudios vigente, aprobado por Resolución CS N° 248/05 que comenzó a dictarse en el año 2006. El plan tiene una carga horaria total de 3790 horas, se desarrolla en 5 años y se estructura en dos ciclos con asignaturas distribuidas en 10 cuatrimestres. El ciclo inicial (común a las carreras de Ingeniería en Materiales y de Licenciatura en Materiales) tiene una carga horaria total de 1290 horas, se estructura en 4 cuatrimestres con 12 asignaturas obligatorias (11 correspondientes a Ciencias Básicas y 1 a Tecnologías Básicas) y un taller electivo. El alumno que aprueba todas las asignaturas del ciclo inicial, puede solicitar el Certificado Académico de Bachiller Universitario en Materiales.

El ciclo final tiene una carga horaria total de 2300 horas, está estructurado en 6 cuatrimestres y comprende 17 asignaturas obligatorias (incluido el Proyecto Final con 290 horas, 3 optativas con una carga total de 270 horas y una asignatura electiva con 90 horas). Para completar las 3790 horas del plan de estudios, se incluye la Práctica Profesional Supervisada con 200 horas.

Cabe mencionar que con la asignatura electiva, el alumno recibe una formación humanística, pudiendo elegir entre alguna perteneciente al ciclo superior de otra carrera universitaria, por ejemplo aquellas que incluyan contenidos económicos, sociológicos, filosóficos o de humanidades. Por otra parte, el alumno tiene la posibilidad de elegir las asignaturas optativas de acuerdo con sus expectativas. La oferta de asignaturas optativas está constituida por: Auditoría de los Sistemas de Calidad, Control Estadístico de la Calidad, Electroquímica General, Tecnología de los Procesos Electroquímicos, Gestión y Control de la Calidad, Introducción a la Toma de Decisiones Empresariales, Simulación, Materiales Catalíticos y Absorbentes, Materiales Semiconductores, Preparación y Caracterización y Materiales Lignocelulósicos, entre otras.

El plan incluye los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución ME N° 1232/01 correspondiente a la especialidad con un tratamiento adecuado. Asimismo, el esquema de correlatividades contempla una secuencia de complejidad creciente de los contenidos.

El perfil del graduado que forma la carrera cumple con el descrito en la resolución ministerial, además que la capacitación que recibe, le permite realizar cualquiera de las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero en Materiales.

Entre las actividades de enseñanza previstas se incluyen materias teórico prácticas, prácticas en laboratorios y Prácticas Profesionales Supervisadas. Por otra parte, se integran docentes en experiencias educacionales comunes a través de la promoción de espacios de trabajo entre docentes y cátedras en temáticas afines,

realizando reuniones de claustro docente para favorecer la sinergia entre capacidades y realizar seminarios y cursos en temáticas de interés. Además, la actividad permanente de la Comisión de Supervisión Académica, conlleva una interacción permanente de los docentes, lo que se considera adecuado.

Los programas analíticos de cada asignatura definen de manera explícita su fundamentación, objetivos, contenidos, propuesta metodológica, actividades teórico-prácticas, carga horaria, formas de evaluación, requisitos de aprobación y bibliografía.

La carga horaria por bloque curricular según lo informado en el Instructivo CONEAU Global se muestra en el siguiente cuadro:

Bloque curricular	Plan de estudios 2006	Resolución ME N° 1232/01
Ciencias Básicas	1200	750
Tecnologías Básicas	720	575
Tecnologías Aplicadas	840	575
Complementarias	790	175

El Comité de Pares observa que la información consignada en el Instructivo CONEAU Global se cargó 120 horas correspondientes a la asignatura Inglés y 200 horas correspondientes a las PPS en el bloque curricular de Complementarias, que no corresponde. Se requiere corregir esta información en el Instructivo CONEAU Global. Cabe aclarar que, a pesar de ello, la carrera cumple con la carga horaria establecida por la Resolución Ministerial N° 1232/01 para el bloque curricular de Complementarias.

La carga horaria de cada disciplina correspondiente al bloque de Ciencias Básicas en comparación con la establecida por la Resolución ME N° 1232/01 se puede observar en el siguiente cuadro:

Disciplinas de Ciencias Básicas	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios Resolución CS N° 248/05
Matemática	400	630
Física	225	240
Química	50	210
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	120

La formación práctica incluye carga horaria para la realización de actividades experimentales, de resolución de problemas de ingeniería y talleres. Los trabajos prácticos experimentales que se han propuesto en las diferentes asignaturas se llevan a cabo empleando equipamiento e infraestructura de laboratorios de enseñanza actualizados de la FIQ. En particular, y también debido a que su número es pequeño, los

alumnos del ciclo superior pueden usar el equipamiento de los laboratorios de investigación de la unidad académica que cuentan con nuevos equipos adquiridos en 2015. Por otra parte, cabe mencionar también, que algunos trabajos prácticos de la carrera se realizan en otras instalaciones de la UNL (institutos de doble dependencia UNL – CONICET). Estas instalaciones son 9 Laboratorios de investigación pertenecientes al INTEC e IFIS-Litoral.

En relación con los criterios de intensidad de la formación práctica, la carga horaria se consigna en el siguiente cuadro:

Intensidad de la formación práctica	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios Resolución CS N° 248/05
Formación Experimental	200	446
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	667
Actividades de Proyecto y Diseño	200	305
Práctica Profesional Supervisada	200	200

El Comité de Pares observa que se consignaron horas de Formación Experimental en las asignaturas Matemática D y en Dibujo y Documentos de Ingeniería (32 horas) y de Resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería en las asignaturas Física I, Física II, Química I, Química II, Matemática A, Matemática B, Matemática C, Matemática D, Dibujo y Documentos de Ingeniería, Probabilidad y Estadística (192 horas), lo que no corresponde. Por lo tanto, se requiere corregir esta información en el Instructivo CONEAU Global. Cabe aclarar que, a pesar de ello, igualmente la carrera cumple con la carga horaria establecida por la Resolución Ministerial N° 1232/01 para los criterios de intensidad de la formación práctica antes mencionados.

Asimismo, el plan de estudios incluye la práctica profesional supervisada cuyo objetivo fundamental es que el alumno se desempeñe en actividades afines a su especialidad, como paso previo a su actuación profesional. Cumplido el Trabajo de Práctica, el alumno expone oralmente su trabajo ante la Junta de Evaluación refiriéndose en forma concreta a la organización en la que practicó y a las actividades desarrolladas. Esta práctica, su seguimiento y su evaluación se encuentran reglamentados en base al Reglamento de Práctica Profesional Obligatoria y cuenta con una carga horaria de 200 horas. El control de la actividad Práctica Profesional es compartido por la Comisión de Práctica y la Junta de Evaluación de la Práctica, con funciones claramente diferenciadas. El Comité de Pares considera que la Práctica

Supervisada es adecuada y cumple con lo establecido por la Resolución ME N° 1232/01.

Los sistemas de evaluación definidos combinan métodos de evaluación continuada con un régimen de exámenes parciales para la aprobación de los trabajos prácticos; ambos se consideran adecuados. Los alumnos regulares deben rendir, además, un examen final (oral, escrito o mixto) ante un tribunal examinador. Estos procedimientos de evaluación resultan congruentes con los objetivos y las metodologías de enseñanza establecidos.

3. Cuerpo académico

Los mecanismos de acceso, permanencia, promoción y evaluación de desempeño del cuerpo académico se encuentran establecidos en el Estatuto de la Universidad Nacional del Litoral, que establece que el ingreso a cada cargo se hará por medio de concursos públicos de oposición y antecedentes, y reglamentados por el Reglamento de concursos para profesores titulares, asociados y adjuntos de la Universidad Nacional del Litoral (aprobado por Resolución Rectoral N° 355/96) y el Reglamento de concursos para docentes auxiliares – jefes de trabajos prácticos y ayudantes de cátedra (aprobado por Resolución CS N° 206/95 y modificado por Resolución CS N° 52/96). Estos mecanismos son de conocimiento público y garantizan la idoneidad del cuerpo académico.

La carrera cuenta con 84 docentes que cubren 95 cargos.

La cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal se muestra en el siguiente cuadro (si el docente tiene más de un cargo se considera el de mayor jerarquía y dedicación):

Cargo	Dedicación semanal					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Profesor Titular	0	4	1	0	6	11
Profesor Asociado	0	4	0	0	6	10
Profesor Adjunto	0	20	5	0	10	35
Jefe de Trabajos Prácticos	0	9	7	0	5	21
Ayudantes graduados	0	5	0	1	1	7
Total	0	42	13	1	28	84

El siguiente cuadro muestra la cantidad de docentes de la carrera según su dedicación y título académico máximo (si el docente tiene más de un cargo, se suman las dedicaciones):

Título académico máximo	Dedicación semanal
-------------------------	--------------------

	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	Total
Grado universitario	0	3	1	0	5	9
Especialista	0	2	2	0	1	5
Magíster	0	2	2	0	7	11
Doctor	0	35	6	1	15	57
Total	0	42	11	1	28	82

La diferencia entre los totales de los cuadros se debe a que en el último cuadro no se incluyen un docente con título superior y un docente que no informó titulación. Por tal motivo se formula un requerimiento.

Asimismo, del cuadro precedente se desprende que el 50% cuenta con dedicaciones menores a 20 horas, el 15% entre 20 y 30 horas y el 35% mayor a 30 horas. Se considera que las dedicaciones docentes son suficientes para el proceso de enseñanza y aprendizaje, incluyendo las actividades teórico - prácticas de la carrera. No obstante, tal como se señaló en la dimensión 1, algunos docentes que participan en actividades de investigación y vinculación no informaron la dedicación específica para desarrollarlas.

Existen 67 docentes categorizados en el programa de incentivos del Ministerio de Educación, 16 con categoría I, 14 categoría II, 16 categoría III, 13 categoría IV y 8 categoría V. A su vez la carrera cuenta con 40 docentes categorizados por CONICET.

Por lo expuesto, el Comité de Pares considera que el cuerpo docente cuenta con formación, experiencia y conocimientos acreditados.

Los integrantes del cuerpo académico participan de instancias de formación y actualización continua en lo disciplinar, técnico, científico y pedagógico, las cuales han sido mencionadas en el punto 1 del presente informe.

Finalmente, existen mecanismos normativos para la participación de los docentes en el diseño, implementación y evaluación del currículo, a través de la Comisión de Supervisión Académica.

4. Alumnos y graduados

Las políticas de admisión, permanencia y egreso de los estudiantes están establecidas en el Estatuto de la Universidad Nacional del Litoral. Para ingresar a la carrera los alumnos deben realizar y aprobar dos Cursos de Articulación Disciplinar (Matemática y Química) y dos Cursos de Articulación General (Ciencia, Arte y Conocimiento; y Problemática Universitaria).

El siguiente cuadro muestra la cantidad de ingresantes, alumnos y egresados de la carrera en los últimos 3 años:

Año	2015	2016	2017
Ingresantes	17	9	8
Alumnos	52	48	49
Egresados	0	5	0

Se requiere actualizar la información correspondiente a egresados del año 2017.

En relación con el rendimiento académico, la deserción y el desgranamiento, se observa que en promedio se mantuvo un alto porcentaje de alumnos en los últimos años. De los que ingresaron en 2014, continuaron 85% en segundo año, de los ingresantes del año 2015, se mantuvieron en la carrera el 71%; sin embargo, no se informaron cuántos alumnos de los que ingresaron en el año 2016 continuaron en el segundo año, por lo que se formula un requerimiento.

La institución establece mecanismos de seguimiento académico de alumnos desde la etapa inicial de la carrera, a través de la Secretaría Académica e implementados por la sub-Secretaría de estudios de grado y pregrado y por la Asesoría Pedagógica.

La sub-Secretaría de estudios de grado y pregrado se encarga de realizar entrevistas personales a estudiantes ingresantes a la carrera y posteriormente se elabora un informe de seguimiento de aspirantes e ingresantes a la FIQ, contemplando la situación de cada una de las carreras. La Asesoría Pedagógica se encarga de realizar el seguimiento de alumnos a través de la coordinación del Sistema de Tutorías, quienes brindan apoyo a problemáticas de ambientación institucional, sistematización de lecturas disciplinares, preparación de los alumnos para su asistencia a las clases de consulta ofrecidas por los docentes de las asignaturas, aportes metodológicos para el estudio y la resolución de consignas y problemas.

Asimismo, la unidad académica implementa un Curso Remedial de Matemática y un Curso Remedial de Química (que forma parte de la asignatura Química I).

La institución cuenta con un sistema integral de becas, reglamentado por el Reglamento de Becas de Estudio de la Universidad Nacional del Litoral, que incluye becas como: ayuda económica, residencia estudiantil, beca de comedor, entre otras.

Finalmente, para aumentar el número de ingresantes, la carrera continúa con actividades de difusión en distintos medios, haciendo hincapié en las redes sociales; promueve la participación de alumnos y docentes en diferentes eventos y visitas a instituciones escolares; y promueve la participación del sector socio-productivo para otorgar becas.

El Comité de Pares considera que la institución establece mecanismos de seguimiento, permanencia y egreso de los alumnos y brinda a los estudiantes acceso a instancias de apoyo académico que se consideran adecuadas y suficientes.

Existe compatibilidad entre los estudiantes admitidos y los recursos físicos, humanos y económicos asignados a la carrera que aseguran la formación de cada cohorte.

Respecto a las estrategias para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados, en el Instructivo CONEAU Global se informa que la Dirección de Educación Continuada de la FIQ cuenta con una oferta de Cursos Corporativos: “Diseños especiales a solicitud de empresas”, “Programas para jóvenes profesionales”, “Servicios especiales para empresas”; Cursos Profesionales: “Recursos y Herramientas para la búsqueda laboral”, “Conocimiento científico y enseñanza”, “Normas ISO 9001:2000”; Cursos Específicos (técnicos): “Diseño y análisis de experimentos”, “Validaciones de metodologías analíticas en la industria” y un Programa de Idiomas para la Comunidad - Área de Idiomas Extranjeros, que ofrece: Cursos Generales de Inglés, Portugués, Italiano, Francés, Alemán, Chino y Español para extranjeros.

Con respecto a los mecanismos de seguimiento de graduados, en el Instructivo CONEAU Global se informa que el principal instrumento es una Encuesta, que se realiza como requisito previo a gestionar el título, una vez que el alumno egresa. Sin embargo, dado que la carrera tiene un bajo número de graduados (siete desde el año 2013), el seguimiento se realiza en forma personalizada. De los graduados, 3 están realizando actividades académicas, 3 actividades profesionales específicas y 1 una actividad profesional no específica. No obstante, se recomienda fortalecer las acciones para elevar la tasa de graduación.

5. Infraestructura y equipamiento

En la FIQ las actividades se desarrollan en tres edificios: Gollán, Damianovich y Babini. Además, se utilizan 9 Laboratorios de investigación pertenecientes al INTEC e IFIS-Litoral (institutos de doble dependencia UNL – CONICET).

Los inmuebles donde se dictan las actividades curriculares de la carrera son de propiedad de la Universidad, salvo los institutos de doble dependencia que son utilizados por medio de convenios entre los organismos y la Universidad, los cuales fueron mencionados en el punto 1 del presente informe.

El edificio Gollán cuenta con 15 aulas, una planta piloto, 2 gabinetes de informática, 1 de informática avanzada, 1 gabinete de dibujo, 1 taller de vidrio y 13 laboratorios destinados para la realización de trabajos prácticos. El Edificio Damianovich dispone de 4 aulas, 2 plantas piloto, 5 laboratorios y un taller mecánico. Finalmente, el edificio Babini dispone de 2 aulas. Además, la infraestructura edilicia

incluye oficinas y espacios para el normal desarrollo de las actividades de gestión, docencia, extensión e investigación.

Las instalaciones de la FIQ tienen acceso a equipamiento informático. En el edificio Gollán, como se mencionó anteriormente, se encuentran ubicados el Gabinete de Informática I que cuenta con 18 computadoras de escritorio, 1 proyector de video; el Gabinete de Informática II, que cuenta con 10 notebooks y otro proyector y el Gabinete Informático de Simulación y Experimentación en Física con Sistemas de Adquisición de Datos, que cuenta con 4 PC con monitores y plaquetas de adquisición de datos y tableros. Finalmente, en el edificio Damianovich, se encuentra el Gabinete de Informática III que cuenta con 12 notebooks. En estos ámbitos, se realizan actividades de dictado de clases y prácticas con el uso exclusivo del software provisto por las distintas materias. El Comité de Pares considera que en estos espacios se realizan actividades pertinentes a la carrera y cuentan con personal técnico en cantidad y formación adecuada.

La carrera dispone de 27 laboratorios y 3 plantas piloto para realizar las actividades de formación experimental. Estos laboratorios están distribuidos en los diferentes inmuebles que utiliza la carrera, contando el edificio Gollán con 13 laboratorios y 1 planta piloto y el edificio Damianovich de 5 laboratorios y 2 plantas piloto. Además, como se mencionó anteriormente, algunos trabajos prácticos se desarrollan en otras instalaciones de la UNL que son 9 Laboratorios de investigación pertenecientes al INTEC e IFIS-Litoral (institutos de doble dependencia UNL – CONICET).

De los 9 laboratorios, 7 están ubicados en el Edificio Bernardo Houssay (INTEC-IFIS) y 2 en el Centro Científico Tecnológico CONICET-Santa Fe Dr. Alberto Cassano (IMAL-INCAPE-INTEC-CIMEC). Estos últimos son: 1) el Laboratorio de caracterización de Polímeros (INTEC-CONICET) en el que se realizan prácticas de tres materias que tuvieron una asistencia total de 26 alumnos de la carrera en el primer cuatrimestre (período 2016 al 2017) y 2) el Laboratorio SECEGRIN CCT (CONICET-UNL) en el que se dictan dos materias, una en cada cuatrimestre, con asistencia total de 13 alumnos de la carrera en el mismo período. Los otros siete laboratorios son: a) Laboratorio de análisis térmico (INTEC), realizaron prácticas 6 alumnos en el primer semestre y 8 en el segundo en distintas materias; b) Laboratorio de caracterización de semiconductores en películas delgadas (IFIS Litoral) al que asistieron 5 alumnos en el primer semestre en una materia; c) Laboratorio de preparación de semiconductores en película delgada (IFIS Litoral) en el que desarrollaron prácticas 5 alumnos en el primer semestre en una materia; d) Laboratorio de semiconductores nanoestructurados (IFIS

Litoral), asistieron 5 alumnos en el primer semestre en una materia; e) Laboratorio de síntesis de polímeros I (INTEC) con 6 alumnos en el primer semestre y 8 en el segundo en distintas materias; f) Laboratorio de síntesis de polímeros II (INTEC) con 8 y 6 alumnos en el primer semestre de diferentes materias y 5 en el segundo en otra materia y g) Laboratorio de superficies e interfaces (IFIS Litoral) con 6 alumnos en el primer semestre.

El Comité de Pares considera que la planta física es acorde con las características de los espacios curriculares previstos, el número de estudiantes, las metodologías didácticas empleadas, las actividades de investigación y las de extensión universitaria.

En relación con el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, la institución presenta un certificado de seguridad e higiene con fecha septiembre de 2017 y un informe del Área seguridad y Gestión Ambiental que detalla las funciones del área, inversiones y mantenimiento, Normativas institucionales al respecto, simulacros de evacuación y acciones de difusión, concientización y capacitación.

Los laboratorios externos también presentan en sus fichas del Instructivo CONEAU Global las condiciones de seguridad e higiene, en los cuales se desarrollan las correspondientes prácticas.

A los fines de alcanzar la excelencia, la institución prevé que los tres Laboratorios de Materiales con infraestructura y equipamiento general del Departamento de Ciencia de los Materiales, actualmente en el edificio Gollán se trasladen al Edificio Damianovich de la FIQ, a los efectos de contar con mayor espacio físico y aprovechar la cercanía con otros laboratorios asociados (Metalurgia I y II, Ensayos Físicos) y con la Planta Piloto; así como también, realizar la compra de equipos específicos menores y continuar con el mantenimiento de otros usados. Estas acciones se consideran adecuadas para el fortalecimiento y mejora continua de la carrera.

La carrera utiliza la Biblioteca Dr. Ezio EMILIANI que está ubicada en el edificio Gollán de la FIQ y brinda servicios de 7 a 21 horas de lunes a viernes. El personal afectado asciende a 7 personas, un director, un vicedirector, tres jefes de sección/atención al público y dos auxiliares, que cuentan con formación adecuada para las tareas que realizan, 6 de ellos tienen título de Bibliotecólogo. Entre las tareas que desarrollan se incluyen atención al público, préstamos, asesoramiento y catalogación. La biblioteca dispone de equipamiento informático que permite acceder a redes de bases de datos, tales como Biblioteca Virtual, Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología MINCyT y Suscripciones de la Universidad Nacional del Litoral (Red de Bibliotecas de la UNL). El acervo bibliográfico disponible en la Biblioteca asciende a 41.580 libros, de los cuales 14.000 están relacionados con la carrera. Los alumnos pueden acceder

también a la Biblioteca del Centro Científico Tecnológico CONICET Santa Fe Dr. Alberto Cassano que cuenta con 20.000 libros (600 digitalizados) y funciona de lunes a sábados de 7 a 15 horas. Cuenta con cinco PCs y está coordinada por una Licenciada en Matemáticas y un administrativo para la atención a público.

Se considera que el acervo bibliográfico resulta suficiente y adecuado en cuanto a cantidad y variedad de textos disponibles, y a las posibilidades de acceso, para satisfacer las necesidades de los estudiantes y docentes. Además, existen mecanismos sistemáticos para la selección y actualización permanente de ese acervo bibliográfico.

De acuerdo con lo expuesto, el Comité de Pares formula los siguientes requerimientos:

Requerimiento 1: Presentar un plan de desarrollo con metas a corto, mediano y largo plazo para asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad de la carrera.

Requerimiento 2. En el Instructivo CONEAU Global:

- a. Informar en las fichas docentes la dedicación horaria destinada al desarrollo de los proyectos de investigación y extensión de aquellos que participan.
- b. En la ficha docente del Director de la Carrera informar la dedicación horaria destinada a las actividades de gestión, investigación y vinculación con el medio.
- c. Corregir la carga horaria de las asignaturas del bloque curricular Complementarias.
- d. Corregir la carga horaria de Formación Experimental y Resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería.
- e. Informar la titulación de la totalidad del plantel docente en sus fichas docentes.
- f. Actualizar la información correspondiente a los egresados del año 2017.
- g. Informar en el cuadro 4.4.1 la cantidad de alumnos de la cohorte 2016 que continuaron en el año 2017.

Además, el Comité de Pares formula las siguientes recomendaciones:

1. Fomentar una mayor participación de los alumnos de la carrera en las actividades de investigación y extensión.
2. Fortalecer las acciones para elevar la tasa de graduación de la carrera.

Informe de evaluación de la Respuesta a la vista de la carrera de Ingeniería en Materiales de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral

Requerimiento 1:

Presentar un plan de desarrollo con metas a corto, mediano y largo plazo para asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad de la carrera.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se presenta un plan de desarrollo con metas a corto, mediano y largo plazo dirigidas a asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad de la carrera. En el corto plazo, se prevé: actualizar el proceso de oferta de las asignaturas optativas; desarrollar un sistema virtual para la actualización periódica de las planificaciones de las actividades curriculares; y rediseñar las encuestas dirigidas a los alumnos con el fin de evaluar su desempeño en cada asignatura y observar su autoevaluación y su valoración de las clases.

A corto y mediano plazo, se proyecta fortalecer la infraestructura de los laboratorios, ampliar el equipamiento e incrementar la participación de alumnos en actividades académicas extracurriculares.

A mediano y largo plazo, se prevé incrementar la interacción con otras instituciones de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo; crear un laboratorio para el uso de realidad virtual, realidad aumentada y simulación; y difundir las actividades de la carrera mediante acciones de divulgación científica realizadas en otras instituciones educativas y organizaciones sociales del tercer sector de la ciudad de Santa Fe y la región.

Evaluación del Comité de Pares:

Se considera que las metas mencionadas son adecuadas para fortalecer aún más la calidad de la carrera.

Requerimiento 2:

En el Instructivo CONEAU Global:

- a. Informar en las fichas docentes la dedicación horaria destinada al desarrollo de los proyectos de investigación y extensión de aquellos que participan.
- b. En la ficha docente del Director de la Carrera informar la dedicación horaria destinada a las actividades de gestión, investigación y vinculación con el medio.

- c. Corregir la carga horaria de las asignaturas del bloque curricular Complementarias.
- d. Corregir la carga horaria de Formación Experimental y Resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería.
- e. Informar la titulación de la totalidad del plantel docente en sus fichas docentes.
- f. Actualizar la información correspondiente a los egresados del año 2017.
- g. Informar en el cuadro 4.4.1 la cantidad de alumnos de la cohorte 2016 que continuaron en el año 2017.

Descripción de la respuesta de la institución:

a. En el Informe de evaluación se observó que 15 docentes que participaban en proyectos de investigación y 3 que integraban proyectos de extensión no informaban la dedicación relacionada con estas actividades.

En la Respuesta a la Vista se consigna la dedicación semanal de todos los docentes que participan en los proyectos de investigación vinculados con la carrera (cada uno tiene entre 10 y 35 horas). Asimismo, se informa la dedicación que poseen los tres docentes extensionistas mencionados (ellos cuentan con entre 3 y 5 horas cada uno).

b. Con respecto al Director de la Carrera, se informa que él posee 10 horas de dedicación semanal para la gestión, 10 horas para las actividades de investigación y 5 horas para realizar tareas de vinculación con el medio. Además, cuenta con 10 horas para la dirección de tesis y 10 horas para la docencia.

c. La carga horaria de las asignaturas de los bloques curriculares fue rectificada tal como se observa en el siguiente cuadro.

Bloque curricular	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2006
Ciencias Básicas	750	1320
Tecnologías Básicas	575	720
Tecnologías Aplicadas	575	840
Complementarias	175	470

Las 120 horas correspondientes a la asignatura Inglés y las 200 horas de PPS ya no se encuentran contabilizadas en el bloque curricular de Complementarias.

d. Las cargas horarias correspondientes a la formación experimental y la resolución de problemas abiertos de Ingeniería fueron rectificadas tal como se observa en el siguiente cuadro.

Intensidad de la formación práctica	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2006
Formación Experimental	200	414
Resolución de	150	505

Problemas de Ingeniería		
Actividades de Proyecto y Diseño	200	305
Práctica Profesional Supervisada	200	200

Se observa que ya no se registran horas de resolución de problemas abiertos de Ingeniería en asignaturas del bloque de Ciencias Básicas ni horas de formación experimental en asignaturas que no implementan esta modalidad de actividad práctica (como Matemática o Dibujo y Documentos de Ingeniería).

e. El docente de la asignatura Investigación Operativa cuya ficha no informaba su título máximo ya no se encuentra vinculado con la carrera. Actualmente, la totalidad del cuerpo académico de la carrera registra su formación en el instructivo de CONEAU Global.

f. En el Instructivo de CONEAU Global se consigna que durante el año 2017 se graduaron dos alumnos de la carrera.

g. También se informa que todos los alumnos de la cohorte 2016 continuaron en la carrera durante el año 2017.

Evaluación del Comité de Pares:

a. Se considera que las dedicaciones de los docentes para la investigación y la extensión son adecuadas y contribuyen al impacto favorable que las actividades de investigación y extensión tienen en el desarrollo de la carrera.

b. El Director de la Carrera posee una dedicación suficiente para el desempeño adecuado de todas las funciones que realiza.

c y d. La carrera cumple con la carga horaria establecida por la Resolución Ministerial N° 1232/01 para los bloques de actividades curriculares y los criterios de intensidad de la formación práctica.

e. Se considera que la formación del cuerpo académico de la carrera es adecuada.

f. Se observa que la información faltante ha sido incorporada y se subsana el déficit.

g. Se considera que la falta de deserción entre los estudiantes de la cohorte de 2017 constituye un buen indicador para la carrera.

Además, la institución respondió a las recomendaciones formuladas.

Con respecto a fomentar una mayor participación de los alumnos de la carrera en las actividades de investigación y extensión, se informa que 6 alumnos avanzados de Ingeniería en Materiales comenzaron a participar en los proyectos de investigación

vinculados con la carrera durante el año 2018, a partir de la obtención de las becas que la Universidad asigna con esta finalidad. Se señala además, que en el marco de estos proyectos se realizan actividades de transferencia.

Asimismo, el plan de desarrollo presentado como respuesta al requerimiento N° 1 incluye acciones dirigidas a promover la participación de los estudiantes en proyectos de investigación y extensión. Entre éstas se encuentran el incremento del número de becas y la difusión de la oferta de inscripción a los proyectos mediante correo electrónico y redes sociales. El Comité de Pares considera que la cantidad de alumnos que integran proyectos de investigación (actividades que también realizan tareas de extensión) es adecuada y las acciones previstas en el plan de desarrollo son apropiadas para promover la participación de más estudiantes.

En relación con la recomendación referida a fortalecer las acciones para elevar la tasa de graduación de la carrera, a partir de la información consignada en la Respuesta a la Vista sobre alumnos y graduados por cohorte se observa que durante el período 2014-2017 se redujo el desgranamiento y egresaron 7 estudiantes. Por otra parte, mediante el incremento de la asignación de becas mencionado en la respuesta dada a la recomendación N° 1 también se prevé elevar la tasa de graduación. El Comité de Pares considera que la cantidad de graduados es acorde al número de estudiantes y la acción prevista es apropiada para incrementar el porcentaje de graduados.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2019 - Año de la Exportación

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: EX-2017-22748938-APN-DAC#CONEAU ANEXO

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 19 pagina/s.