

**RESOLUCIÓN N°: 239/11**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Maestría en Ingeniería Química, de la Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ingeniería Química, que se dicta en la ciudad de Santa Fe, Prov. de Santa Fe.

Buenos Aires, 25 de abril de 2011

**Carrera N° 30.030/10**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Maestría en Ingeniería Química, de la Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ingeniería Química, que se dicta en la ciudad de Santa Fe, Prov. de Santa Fe, el informe del Comité de Pares y lo dispuesto por la Ley 24.521, la Resolución del Ministerio de Cultura y Educación N° 1168/97, la Ordenanza N° 045 – CONEAU, la Resolución N° 497 - CONEAU - 09, y

**CONSIDERANDO:**

1. Características de la carrera

La carrera de Maestría en Ingeniería Química, de la Universidad Nacional del Litoral, Facultad Ingeniería Química, se inició en el año 1990 y se dicta en la ciudad de Santa Fe, Provincia de Santa Fe. Propone una modalidad presencial y su dictado es de carácter continuo; su plan de estudios es semiestructurado. Cuenta con reconocimiento oficial y validez nacional del título (R.M. N° 390/09).

Las carreras de grado que se dictan en la unidad académica son Ingeniería Química (acreditada mediante Res. CONEAU N° 757/04), Ingeniería Industrial (reconocida oficialmente por RM N° 1808/98 y acreditada mediante Res. CONEAU N° 627/06), Ingeniería en Alimentos (reconocida oficialmente por RM N° 1383/98 y acreditada mediante Res. N° 756/04), Ingeniería en Matemática (que aún no cuenta con reconocimiento oficial del título), Licenciatura en Química (reconocida oficialmente por RM N° 601/01), Licenciatura en Matemática Aplicada (reconocida oficialmente por RM N° 83/02), Licenciatura en Materiales (reconocida oficialmente por RM N° 204/06) y Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (reconocida oficialmente por RM N° 1321/04). Las carreras de posgrado que se dictan en la unidad académica son Doctorado en Matemática (acreditada con categoría A

mediante Res. N° 570/06), Doctorado en Química (acreditado con categoría A por Res N° 573/06), Maestría en Química (acreditada con categoría A mediante Res. N° 571/06) Maestría en Matemática (acreditada con categoría A mediante Res. N° 569/06), Doctorado en Física (acreditada con categoría An mediante Res. N° 563/06), Doctorado en Ingeniería Química (acreditada con categoría A mediante Res. N° 852/99; presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Maestría en Ingeniería Química (acreditada con categoría A mediante Res. N° 023/00; presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Doctorado en Tecnología Química (acreditada con categoría A mediante Res. N° 851/99; presentada ante CONEAU y en proceso de evaluación), Maestría en Tecnología Química (acreditada con categoría A mediante Res. N° 024/00; presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (acreditada con categoría A mediante Res. N° 003/00; presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Especialización en Ciencia y Tecnología de la Leche y Productos Lácteos (acreditada con categoría B mediante Res. N° 234/06; presentada ante CONEAU y en proceso de evaluación), Maestría en Gestión Ambiental (acreditada con categoría B mediante Res. N° 591/04; presentada ante CONEAU y en proceso de evaluación), Especialización en Gestión Ambiental (presentada ante CONEAU y en proceso de evaluación), Maestría en Docencia Universitaria (acreditada con categoría C por Res N° 183/07).

Se presenta la siguiente normativa: Resolución N° 265/90 del Consejo Superior (CS) que crea la carrera, Resolución N° 412/07 del Consejo Directivo (CD) que designa al Director de la carrera, Resolución N° 169/10 que designa al Comité Académico, Resolución CS N° 243/08 que aprueba el reglamento de la carrera y el reglamento del Comité Académico y Resolución CS N° 20/09 que aprueba el plan de estudios modificado.

La estructura de gobierno está conformada por un Director y un Comité Académico integrado por 5 miembros.

El Director tiene títulos de Ingeniero Químico y Doctor en Ingeniería Química, expedidos por la Universidad Nacional del Litoral. Tiene experiencia en gestión y trayectoria en docencia universitaria. Ha dirigido una tesis doctoral y actualmente dirige tres tesis de maestría. Ha participado en proyectos de investigación; tiene adscripción al Programa de Incentivos con categoría 3. Su producción científica comprende la publicación de 11 artículos en revistas con arbitraje y 1 libro. Ha participado en jurados de concursos, de tesis y en comités editoriales.

El plan de estudios fue aprobado en el año 2009, por Resolución CS N° 20. La carrera tiene una duración de 24 meses, con la posibilidad de extenderse hasta 48 meses a partir de la admisión del postulante. La carga horaria total es de 540 horas obligatorias ( 360 teóricas y 180 prácticas), a las que se agregan 180 horas destinadas a actividades de investigación y 330 horas destinadas a la elaboración de la tesis, según lo establece el Reglamento y la Resolución que aprueba el plan de estudios. En la entrevista se aclara que las 2400 horas destinadas a tutorías y actividades de investigación que se mencionan en la solicitud de acreditación corresponden a una estimación realizada sobre la dedicación requerida para elaborar la tesis.

Para el ingreso a la carrera se exige que el aspirante posea título de Ingeniero Químico. Excepcionalmente, y de acuerdo a lo previsto en la Ley de Educación Superior, está prevista la admisión de personas que no poseen título universitario de grado, para esos casos el aspirante debe aprobar una evaluación de suficiencia y otros requisitos que establece el Comité Académico, según se contempla en el Reglamento de la Universidad.

La modalidad de evaluación final consiste en una tesis. El plazo máximo para su presentación es de 48 meses, a partir de la inscripción a la carrera. El jurado evaluador debe estar compuesto por 3 miembros de los cuales al menos uno debe ser externo a la Universidad.

Los ingresantes a la carrera, desde el año 1999 hasta el año 2009, han sido 10, según se informó en la entrevista. Los graduados, desde el año 1999 hasta el año 2009, han sido 7. Se anexan 2 tesis completas, 5 proyectos de tesis y 10 fichas.

El cuerpo académico está formado por 50 integrantes estables. De ellos, 33 poseen título máximo de doctor, 8 título de magister, 3 título de especialista y 6 título de grado. Los integrantes del cuerpo académico se han formado y han desarrollado su trayectoria en las áreas disciplinares de Ingeniería Química, Ciencias Tecnológicas, Matemática, Química, Tecnología de los Alimentos y Biotecnología. En los últimos cinco años 43 han dirigido tesis o trabajos de posgrado, 50 cuentan con producción científica, han participado en proyectos de investigación y tienen adscripción a organismos de promoción científico – tecnológica. Dos de ellos han desarrollado experiencia en el ámbito no académico.

El fondo bibliográfico consta de 1500 volúmenes vinculados con la temática del posgrado y 211 suscripciones a revistas especializadas.

Durante la visita se constató que la carrera dispone de computadoras en los ámbitos de investigación a los que están integrados los docentes y alumnos, con acceso a todos los servicios de biblioteca y conexión a Internet.

Se informan 183 actividades de investigación, 53 de ellas están vigentes. En la mayoría de estas actividades participan docentes y en algunas alumnos. Las actividades de transferencia desarrolladas en el ámbito de la carrera son 142 de las cuales 22 están vigentes y participan alumnos y docentes de la carrera.

La carrera ha sido evaluada anteriormente por la CONEAU y resultó acreditada mediante Resolución N° 023/00 con categoría A. En dicha oportunidad se recomendó adecuar en el corto plazo la carga horaria del plan de estudios a lo establecido por la Resolución N° 1168/97 y promover el incremento de la tasa de graduación.

## 2. Evaluación global de la carrera

La Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral posee amplia trayectoria en el área temática de la carrera. En 1919 se inicia el dictado de la carrera de grado, Ingeniería Química. Asimismo, la actividad de investigación en la disciplina cuenta en el presente con grupos consolidados, contenidos bajo figuras institucionales de Institutos, Programas, Centros y Laboratorios, propios o vinculados formalmente a la Universidad.

La Maestría en Ingeniería Química se incluye dentro de la actividad desarrollada por la Comisión Especial de Posgrado tendiente a ordenar los programas de Doctorado, Educación Continua y Especializaciones.

El Comité Académico está integrado por 5 miembros titulares y 2 suplentes que son elegidos dentro del cuerpo de profesores de la carrera, tiene funciones académicas bien definidas: interviene en evaluación e inclusión de los cursos de posgrado, evalúa la correspondencia entre el esquema de contenidos y el perfil del o los docentes que lo dictarán, resuelve y dictamina acerca de los planes de tesis y sus directores en las presentaciones de los alumnos, realiza el seguimiento de la actividad docente mediante un mecanismo de encuestas a los alumnos al finalizar el curso y eventualmente resuelve sobre la readmisión a la carrera de aquellos alumnos que han perdido su condición de tal por diversas circunstancias bien establecidas en el Reglamento.

Tanto el Comité Académico como el Director cumplen funciones en la gestión de las cuatro carreras de posgrado afines que se dictan en la unidad académica, Doctorado y Maestría en Ingeniería Química y Doctorado y Maestría en Tecnología Química, que poseen características propias que las diferencian, pero que se sustentan sobre la misma base común de recursos.

En su conformación actual, tanto el Director como el resto de sus integrantes, poseen amplios antecedentes académicos y de investigación. Uno de los miembros titulares posee amplia experiencia en gestión y todos se encuentran activos en la formación de recursos humanos.

La normativa cubre los distintos aspectos implicados en el funcionamiento de la carrera.

La actividad de cooperación para la investigación se realiza principalmente con dos Instituciones, el Centro Regional de Investigación y Desarrollo y el Instituto de Desarrollo Tecnológico, ambas en funcionamiento. Por otra parte, la institución informa la existencia de convenios marco para la colaboración académica con universidades de Brasil, Bolivia, Chile, Uruguay, Paraguay e Italia y otros convenios específicos con universidades de Europa y Estados Unidos.

El número de convenios de colaboración académica es suficiente, sobre todo si se tiene en cuenta que producen resultados. Durante la visita se constató la presencia de becarios de distintos países.

Los posgrados en Ingeniería Química y Tecnología Química se desarrollan sobre una base común de recursos humanos, infraestructura y servicios. En consecuencia, se aprecia en la actualidad una amplia oferta de cursos de posgrado, entre los que se discriminan cursos básicos y cursos de especialización, que permiten configurar las distintas carreras de posgrado de la Facultad. Se considera pertinente la oferta de cursos para el Doctorado.

El plan de estudios presenta un diseño curricular flexible, conformado por cursos de formación básica y cursos de formación especializada.

Se observa una adecuada relación entre la carga horaria total y el plazo para la finalización de la carrera. La flexibilidad del plan de estudios permite que el alumno construya su trayectoria académica, preservando su coherencia interna y un nivel de contenidos adecuado. La carga horaria total es adecuada.

Los contenidos de los cursos propuestos son adecuados, cuentan con una bibliografía básica que se complementa con lecturas específicas según orientación de los docentes.

Los mecanismos de evaluación de las actividades curriculares consisten en evaluaciones parciales y evaluaciones finales integradoras, lo que se considera adecuado.

El ingreso a la carrera está bien definido en términos del perfil del ingresante y cuenta con mecanismos de nivelación apropiados.

El plantel docente del Doctorado desarrolla sus actividades en la Universidad Nacional del Litoral. La relevancia y pertinencia de las actividades de investigación que llevan adelante sus integrantes queda evidenciada por el número de publicaciones en revistas especializadas a nivel internacional. La mayoría de los docentes tiene experiencia en la dirección de tesis de posgrado y todos participan en actividades de investigación.

El número de ingresantes desde la creación de la carrera siempre ha sido bajo, desde el 2004 hasta 2008 no se han registrado inscriptos.

La calidad de las tesis reflejan el nivel del ámbito en el cual se han formado, además se aportan datos de su inserción laboral posterior, lo cual es significativo.

Durante la visita las autoridades de la carrera argumentaron que la naturaleza académica de la Maestría y la inexistencia de becas para alumnos de Maestrías por parte de organismos financiadores podrían ser las causas del bajo número de alumnos.

Es recomendable implementar políticas institucionales activas en función de lograr un número de inscriptos que sea suficiente para justificar la existencia de la carrera.

La infraestructura con que cuenta la unidad académica para llevar adelante la Maestría en Ingeniería Química es suficiente.

Al momento de la visita sectores del edificio histórico se encontraban en estado de obras. Las autoridades de la carrera han expresado que ya se ha licitado el re cableado integral de la unidad, para adecuar las redes eléctricas a sus necesidades de potencia y estabilidad para los equipos y aparatos de laboratorio. Asimismo se visitó un ala nueva de Laboratorios donde se observa un nivel adecuado de construcción ajustada a las necesidades actuales y normas de seguridad de laboratorio implementadas.

Los laboratorios con que cuenta la unidad académica poseen un buen nivel de equipamiento, adquiridos o actualizados en reiteradas ocasiones por medio de proyectos

presentados ante la ANPCyT, subsidios del CONICET y Fundación Antorchas, los laboratorios están integrados a la actividad institucional de investigación y transferencia.

La Institución cuenta con un número significativo de libros de la especialidad en su biblioteca además de suscripciones a revistas especializadas en Ingeniería Química en permanente actualización.

La integración en red de las bibliotecas de la Universidad Nacional del Litoral y otras unidades de información de otras instituciones sobre una plataforma común es destacable.

Los servicios de biblioteca están organizados y son funcionales a las necesidades de alumnos y docentes.

Si bien la carrera no cuenta con sala de informática para uso exclusivo de sus alumnos, las computadoras en los laboratorios o puestos de trabajo de alumnos y docentes donde se desarrollan los proyectos de investigación, son suficientes y tienen conexión a Internet y acceso facilitado a los servicios de información y bibliotecas.

Existe una sala de telemática con capacidad para 50 alumnos. Los alumnos entrevistados manifestaron que aun no han utilizado ese espacio. Asimismo mencionaron que si lo desean, la institución les provee el acceso domiciliario a la Biblioteca SeCyT.

Durante la visita se ha observado que en el sector de laboratorios de construcción mas reciente existe un espacio intermedio de dimensiones adecuadas de uso común para los alumnos del posgrado.

La evaluación final consiste en la defensa oral de una tesis, ante un tribunal constituido con al menos un miembro externo a la Institución, cumpliendo así con lo establecido en la RM N° 1168/97.

Se han analizado 5 tesis de Maestría aprobadas con la máxima calificación. Las tesis se ajustan correctamente a la temática propuesta para la Maestría y los resultados obtenidos son relevantes para la Ingeniería Química. Según el Reglamento de la Maestría, la tesis no necesariamente debe representar una contribución original al conocimiento. Sin embargo, se aprecia la calidad de las tesis presentadas y la validación del conocimiento volcado en las mismas a través de las publicaciones que de ellas han derivado (12 publicaciones en revistas de nivel internacional sobre 10 tesis de Maestría).

Las actividades de investigación informadas se desarrollan en el ámbito institución y denotan la existencia de grupos consolidados de amplia trayectoria en Ingeniería Química.

Las líneas de trabajo declaradas son propias de la Ingeniería Química y los proyectos son evaluados en función de la fuente de financiamiento, mayoritariamente por la UNL, el CONICET y la ANPCyT.

Se informa un elevado índice de publicaciones por docente y la presentación de avances de investigación en eventos científicos y congresos es notoria. Hay una interesante producción en capítulos de libros y libros de los distintos grupos de trabajo integrados por alumnos y docentes de la carrera.

La Facultad de Ingeniería Química (UNL) presenta una importante actividad de transferencia que se ordena a través del Centro para la Transferencia de Resultados de Investigación de la UNL. Esto posibilita una permanente vinculación con la industria. La vinculación con la Maestría en Ingeniería Química se realiza a través de los Institutos de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química, Centro Nacional de Catálisis, Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica, Instituto de Productos Naturales y Síntesis Orgánica y el Instituto de Tecnología de Alimentos.

Las líneas de transferencia declaradas son propias de la Ingeniería y Tecnología Química y guardan relación con los proyectos de investigación de las que provienen. La fuente de financiamiento para las acciones del convenio proviene del sector privado y del estatal, quienes actúan como contraparte. En 2009 se encontraban activos un total de 87 convenios.

Para ser docente de la Maestría en Ingeniería Química, además de ser docente de la Universidad, se tiene que presentar una propuesta de curso de posgrado que es sometida a evaluación de calidad y pertinencia de contenidos por el Comité Académico; por otra parte el Comité Académico tiene competencias para evaluar también la trayectoria y solvencia de los docentes que participan de la actividad como paso previo a su inclusión en el Programa. El desempeño del docente se evalúa a través de encuestas a los alumnos, que luego de ser interpretadas por el Comité Académico, tienen como finalidad introducir mejoras en los contenidos y las prácticas docentes. Se considera un mecanismo adecuado para evaluación de admisión y desempeño docente.

El Comité Académico dictamina acerca de la consistencia y pertinencia del plan de cursos del alumno y su relación con el tema de tesis. El director de tesis realiza el seguimiento de las actividades del alumno.

En cuanto a los graduados, no se presenta un plan de seguimiento institucionalizado.

La tasa de graduación es satisfactoria, considerando que de 9 ingresantes se graduaron 7.

A partir de las recomendaciones efectuadas en la evaluación anterior la carrera ha adecuado su carga horaria y es acorde a lo establecido en la RM N° 1168/97. Además ha incrementado la tasa de graduación.

La autoevaluación presenta una visión ajustada de la realidad de la carrera.

Teniendo en cuenta el contexto de la carrera y las potencialidades que ello conlleva, podría ser de interés explorar otras posibilidades para resolver el tema del bajo número de ingresantes.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN  
Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- ACREDITAR la carrera de Maestría en Ingeniería Química, de la Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ingeniería Química, que se dicta en la ciudad de Santa Fe, Prov. de Santa Fe, por un periodo de 6 años.

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

ARTÍCULO 3°.- RECOMENDAR:

- Se implemente un mecanismo formal de seguimiento de graduados.

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 se resuelva al respecto.

ARTÍCULO 5°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 239 - CONEAU – 11