

RESOLUCIÓN N°: 271/11

ASUNTO: Acreditar la carrera de Doctorado en Ingeniería, mención Química, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, que se dicta en la ciudad de Córdoba, Prov. de Córdoba.

Buenos Aires, 04 de mayo de 2011

Carrera N° 4.454/10

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Doctorado en Ingeniería, mención Química, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, que se dicta en la ciudad de Córdoba, Prov. de Córdoba, 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 Doctorado en Ingeniería, mención Química, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, se inició en el año 1996 y se dicta en la ciudad de Córdoba. Propone una modalidad presencial y su dictado es de carácter continuo; su plan de estudios es personalizado. No cuenta con reconocimiento oficial y validez nacional del título.

Se presenta la siguiente normativa: Reglamento de Posgrado de la Universidad, aprobado por Ordenanza N° 970/02 del Consejo Superior (CS); autorización para la implementación de la carrera en la Facultad, aprobada por Res CS N° 1525/09; convocatoria de becas para docentes, aprobada por Res CS N° 649/08; y actualización curricular del plan de estudios, aprobada por Ordenanza N° 1032/04 del Consejo Superior.

La estructura de gobierno está conformada por un Director y un Comité Académico compuesto por 3 miembros, según la resolución que autoriza la implementación de la carrera en la Facultad. Los miembros del Comité Académico fueron designados por la Res N° 1525/09 del Consejo Superior.

El Director tiene títulos de Técnico Químico Nacional, otorgado por la Universidad Nacional de San Juan; y de Licenciado en Ciencias Químicas y de Doctor en Ciencias Químicas, expedidos por la Universidad Nacional de Córdoba. Tiene experiencia en gestión y trayectoria en docencia universitaria. Ha dirigido tesis de posgrado. Ha participado en proyectos de investigación como director; es Investigador Principal del CONICET y está adscripto con categoría 1 al Programa de Incentivos. Su producción científica de los últimos 5 años comprende la publicación de 25 artículos en revistas con arbitraje, 2 capítulos de libros y un libro. Ha participado en jurados de concursos, de tesis, de becas y en comités editoriales, entre otros.

El plan de estudios vigente fue aprobado en el año 2004, por Ordenanza CS N° 1032. La duración de la carrera es de 5 años, con un total de 100 créditos (1 crédito equivale a 10 horas obligatorias). De los 100 créditos, al menos 50 deben destinarse a cursos, seminarios, talleres y jornadas vinculadas al tema de tesis; y al menos 30 créditos deben ser obtenidos por la realización de trabajos y actividades de investigación.

Para el ingreso a la carrera se exige que el aspirante posea título de grado de ingeniero, licenciado o equivalente, otorgado por una universidad reconocida. También debe presentar el tema central del trabajo de tesis que se propone llevar a cabo e indicar el lugar en el cual lo desarrollará. En aquellos casos en que el Director o el Comité Académico lo consideren necesario, pueden recomendar la realización de tramos complementarios de formación.

La modalidad de evaluación final consiste en una tesis. El plazo para su presentación es de 5 años desde la admisión a la carrera. El jurado evaluador debe estar compuesto por 3 miembros titulares, de los cuales al menos 2 deben ser externos a la Universidad, y 3 miembros suplentes, de los cuales al menos 2 deben ser externos a la Universidad.

Los ingresantes a la carrera desde el año 2001 hasta el año 2009 han sido 26. El número de alumnos becados asciende a 12 y las fuentes de financiamiento son CONICET, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y la Universidad. Los graduados desde el año 2000 han sido 8, según se aclaró en la visita. Se anexan 2 tesis y 3 resúmenes de tesis. Se presentan además 8 fichas de tesis y 16 fichas de proyectos de tesis.

El cuerpo académico está formado por 24 integrantes estables: 23 poseen título máximo de doctor y 1 título de especialista. Los integrantes del cuerpo académico se han formado y

han desarrollado su trayectoria en las áreas disciplinares de Ingeniería Química, Medio Ambiente, Química, Biología, Ingeniería en Materiales y Física. En los últimos cinco años 15 han dirigido tesis de posgrado, 23 cuentan con producción científica y todos han participado en proyectos de investigación. Veintitrés tienen adscripción a organismos de promoción científico – tecnológica y 6 han desarrollado experiencia en el ámbito no académico, en el ámbito privado y en el ámbito público.

El fondo bibliográfico consta de 400 volúmenes vinculados con la temática del posgrado. El posgrado informa 110 computadoras en el ámbito institucional que están disponibles para el uso de los alumnos.

Se informan 36 actividades de investigación y 11 de transferencia desarrolladas en el ámbito de la carrera. En 27 actividades de investigación participan docentes y en 10 actividades participan alumnos. En cuanto a las actividades de transferencia, en 10 participan docentes y alumnos.

La carrera ha sido evaluada anteriormente por la CONEAU y fue acreditada con categoría B mediante Res N° 364/01. En esa oportunidad se recomendó ampliar la información bibliográfica disponible mediante el acceso a bases de datos y otras bibliotecas; utilizar los convenios existentes con otras instituciones para el intercambio de docentes y alumnos; acotar el ingreso a aquellos aspirantes con título de grado de carreras afines; realizar seminarios con disertantes locales e invitados; y completar la formación de los egresados con estadías en otros centros de trabajo del país o del exterior.

2. Evaluación global de la carrera

La institución presenta un buen desarrollo académico e integración entre carreras de grado y de posgrado, líneas de investigación y vinculación con el medio.

La estructura de gestión es adecuada en cuanto a la distribución de responsabilidades. Los distintos responsables tienen el perfil adecuado para desempeñar las funciones que tienen asignadas. El Director presenta amplios antecedentes en docencia, investigación, extensión y gestión. Es investigador de CONICET y ha realizado importantes contribuciones a la disciplina, que se ven reflejadas en publicaciones en revistas científicas y congresos.

La normativa es suficiente y pertinente. Contiene precisiones sobre los aspectos centrales de la carrera que garantizan su normal funcionamiento.

Existe un gran número de acuerdos de cooperación cuyo aporte ha sido valioso para la finalización de los trabajos de tesis. Son de destacar los realizados con el Instituto de investigaciones en Catálisis y Petroquímica (INCAPE) de la Universidad Nacional del Litoral; el Instituto BALSEIRO; el Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA) de la Universidad Nacional de La Plata, y la Facultad de Matemática, Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba, para la utilización de laboratorios y permitir la estadía de doctorandos en dichas instituciones. Estas colaboraciones pudieron ser constatadas en la visita a la institución.

La carrera está organizada de manera semiestructurada, con una parte de trabajo de cursos y otra de trabajo independiente, con el objetivo de realizar un aporte original. Dentro de la oferta de cursos se incluyen algunos relacionados con la metodología de la investigación, otros con la epistemología de la ciencia y la técnica, y aquellos que contienen conocimientos específicos para el desarrollo del tema de tesis. Los cursos relacionados con la metodología y los epistemológicos son comunes a varias carreras, y son pertinentes para el Doctorado. La organización curricular es adecuada como así también la carga horaria total prevista y su distribución en el tiempo.

Los cursos ofrecidos tienen contenidos adecuados, cuentan con bibliografía actualizada y son consistentes con los objetivos de la carrera. Sus métodos de evaluación son los tradicionales.

La mayoría de la oferta curricular contiene cursos teórico prácticos. Además, la realización de la tesis doctoral no puede llevarse a cabo sin realizar actividades experimentales y teóricas, lo cual garantiza el entrenamiento de los estudiantes en el empleo de técnicas, manejo de instrumental científico, de las últimas teorías y de modelos teóricos para la resolución de los respectivos planes de tesis, siendo en muchos casos los mismos doctorandos generadores de nuevas técnicas, nuevas modificaciones a instrumentales básicos o desarrollo de nuevos materiales o fundamentos teóricos.

Los aspirantes que poseen título de ingeniero químico son admitidos de manera directa. Los Licenciados en Química o Física también son admitidos pero se les exige la realización de cursos de nivelación. De esta manera el perfil de todos los ingresantes es del nivel apropiado para el cursado de la carrera.

El cuerpo académico está formado por docentes de amplia trayectoria en la temática de la carrera y áreas afines. Todos han participado en proyectos de investigación y cuentan con producción científica en revistas de alto impacto. Veintitrés sobre un total de 24 tienen adscripción a organismos de promoción científico – tecnológica y 15 tienen experiencia en formación de recursos humanos. Existen criterios para poder ser director de tesis, que son similares a los que utiliza la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica para calificar a los integrantes de proyectos.

El cuerpo académico tiene antecedentes suficientes para desarrollar las actividades del Doctorado.

Existe un importante número de alumnos que cuenta con beca de CONICET. De los datos aportados sobre la evolución de las cohortes se puede inferir que la retención es alta, cercana al 90 %, y que no se observa desgranamiento ya que el tiempo de permanencia en la carrera se corresponde con los cinco años estipulados en el plan de estudios.

Existe un edificio destinado al posgrado. Se dispone de adecuadas aulas, sala de reuniones, sala de profesores y sala de directores. Los laboratorios están bien organizados y cuentan con apoyo para la reparación y mantenimiento de los equipos, en particular para el material de vidrio. Los laboratorios provienen del Centro de Investigación y Tecnología Química de la Facultad y SIQA (Servicios de Ingeniería Química y Ambiental). Para el análisis y la caracterización que requieran equipamiento más especializado, el programa cuenta con la cooperación de otras instituciones e investigadores.

Se dispone del fondo bibliográfico de las bibliotecas especializadas radicadas en el Departamento de Ingeniería Química y de cada Centro o Grupo de Investigación que sustentan el Doctorado y de los recursos de la Biblioteca Central de la Facultad. Además, la Facultad Regional Córdoba es miembro de la Asociación de Bibliotecas Universitarias de Córdoba (ABUC), que vincula todas las bibliotecas de las universidades de gestión pública y privada con sede en la Provincia de Córdoba. Esta Asociación da acceso a todo el material bibliográfico de las instituciones socias. También se dispone de las bibliotecas de CONICET con especialidad en Ingeniería Química de Bahía Blanca y Santa Fe, a partir de convenios.

Se dispone de conectividad gestionada desde el Centro de Cómputos de la Facultad, que garantiza servicios en línea de teleconferencia, para los que se cuenta con dos sistemas

independientes, capaces de operar en paralelo por el ancho de banda útil que existe. Este sistema de conectividad se hace por los servicios de Internet y de Internet2, de la que la Facultad es sede base en la ciudad de Córdoba. El acceso a la Biblioteca Electrónica del MINCyT también se hace por este medio, estando regulado por el Centro de Cómputos, que garantiza que los usuarios del sistema puedan usar ampliamente este servicio. El acceso a bibliografía electrónica ofrecida por la SECyT garantiza la disponibilidad de las publicaciones más recientes relacionadas con la ingeniería química.

La modalidad de evaluación final es adecuada y se ajusta a los requerimientos establecidos por la Resolución Ministerial N° 1168/97.

La calidad de las tesis es destacable. Los temas presentados son originales, la bibliografía es actual y su escritura es completa, con una buena introducción que pone al tema en contexto. Las conclusiones indican que se han llegado a resultados importantes. Se debe tener presente que existe el requerimiento de un artículo publicado en una revista indexada de corriente principal. La mayoría de los tesisistas han realizado más de un artículo o presentación a congreso, lo que representa un control externo internacional de la calidad del trabajo.

La investigación es un punto fuerte del programa. La carrera está inserta en una estructura con una amplia actividad de investigación y extensión con pertinencia temática. No solo los docentes participan de esa actividad; también lo hacen los doctorandos, ya que la carrera exige y otorga créditos por participar en investigación.

La carrera realiza actividades de transferencia que son importantes para su desarrollo y en su vínculo con el medio. En ellas participan docentes y alumnos.

En cuanto a los mecanismos de supervisión, se realizan anualmente reuniones en las que los estudiantes presentan sus avances y discuten sus problemas: "Talleres multidisciplinarios" y "Jornadas de Ciencia y Técnica del Doctorado". En los talleres, los estudiantes exponen su plan de trabajo, avances alcanzados, cursos realizados e inconvenientes administrativos, estructurales y de equipamiento que se le presentaron en este periodo específicamente relacionados con sus temas de tesis. El Comité Académico, junto a la Dirección de la carrera, entrevista al docente, se aclara el perfil de la actividad, la modalidad de evaluación, y se le manifiestan las dificultades recogidas de los estudiantes, llegando a un acuerdo acerca de

algún cambio en la modalidad de dictado y evaluación. La metodología es adecuada dado el número de estudiantes que tiene el Doctorado.

Para permanecer en la carrera, los doctorandos deben presentar anualmente a la Comisión de Posgrado un informe sumario de las tareas realizadas y de las actividades a realizar en el periodo siguiente, que debe ser avalado por el director de tesis. La Comisión de Posgrado de la Universidad es la responsable de verificar que los doctorandos completen sus estudios de posgrado dentro del tiempo máximo establecido. El incumplimiento de este requisito en los plazos exigidos por este reglamento da lugar a la intervención del Consejo Superior para determinar las sanciones que correspondan. Al ser bajo el número de estudiantes, alto el número docentes y teniendo en cuenta el hecho de que la mayoría de los estudiantes comparte el lugar de trabajo con los docentes, la orientación y el seguimiento del alumno es permanente. Todo lo anterior se suma al acompañamiento del director de tesis.

El seguimiento de graduados no está formalizado sino que se realiza a través del vínculo que sigue manteniendo con la carrera, según sea su inserción en el medio productivo, en organizaciones estatales, ONG y especialmente en su inserción en la institución como docente de grado o posgrado.

La tasa de graduación es satisfactoria: Lo mismo puede decirse de las tesis presentadas, que han generado trabajos publicados en revistas de alto impacto y han sido evaluadas por jurados externos con amplios antecedentes. De 26 ingresantes 8 se han graduado y existen 16 proyectos de tesis en marcha. Los graduados se han insertado en su mayoría en la Facultad realizando una importante contribución para el mejoramiento de la carrera de Ingeniería Química.

La carrera respondió a las observaciones efectuadas en la evaluación anterior, implementado cambios que satisfacen todas las recomendaciones realizadas. Se amplió el fondo bibliográfico disponible mediante el acceso a bases de datos y a otras bibliotecas. Se ejecutaron los convenios existentes con otras instituciones para el intercambio de docentes y alumnos, lo que permite ampliar la oferta de cursos de doctorado y de directores de tesis. Además, existe la posibilidad de completar la formación de los doctorandos con estadías en otros centros de trabajo del país o del exterior, a través de pasantías en INCAPE; BALSEIRO;

INIFTA, FAMAF, entre otras. Se ha acotado el ingreso a la carrera a postulantes provenientes de la Ingeniería Química, y de forma secundaria a Licenciados en Química y Física.

Se informan planes de mejoramiento, todos pertinentes y realizables por la institución. Los planes apuntan a fortalecer aspectos positivos del programa, tales como los vínculos con los sectores productivos y los organismos públicos; y el fomento de la formación docente del cuerpo académico.

Existe un ajuste entre esta evaluación y los juicios emitidos por la institución en la autoevaluación. Las medidas y acciones a implementar potenciarán los aspectos positivos del Doctorado.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN
Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- ACREDITAR la carrera de Doctorado en Ingeniería, mención Química, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, que se dicta en la ciudad de Córdoba, Prov. de Córdoba, por un periodo de 6 años.

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

ARTÍCULO 3º.- RECOMENDAR:

- Se formalice un mecanismo de seguimiento de graduados.

ARTÍCULO 4º.- Al vencimiento del término expresado en el Art. 1º, la institución deberá solicitar una nueva acreditación, conforme a las convocatorias que establezca la CONEAU. La vigencia de esta acreditación se extiende hasta que se resuelva al respecto.

ARTÍCULO 5º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 271 - CONEAU – 11