

RESOLUCIÓN N°: 703/13

ASUNTO: Acreditar con compromiso de mejoramiento la carrera de Doctorado en 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, 02 de septiembre de 2013

Carrera N° 4.577/13

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Doctorado en 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, las Resoluciones del Ministerio de Educación N° 51/10 y N° 160/11, la Ordenanza N° 045 – CONEAU, la Resolución N° 267 - CONEAU - 12, y

CONSIDERANDO:

Los fundamentos que figuran en el Anexo de la presente resolución.

Por ello,

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

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- ACREDITAR la carrera de Doctorado en Química, de la Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ingeniería Química, que se dicta en la localidad de Santa Fe, Prov. de Santa Fe, por un período de 6 años, con el compromiso que se establece en el artículo 3°.

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

ARTÍCULO 3°.- ESTABLECER el siguiente compromiso para el mejoramiento de la calidad de la carrera:

- Se adecue la normativa referida a la conformación del jurado evaluador de las tesis, en cumplimiento de los estándares establecidos por la Resolución Ministerial N° 160/11.

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. En esa oportunidad, la CONEAU verificará el cumplimiento del compromiso y analizará la situación de la carrera según los estándares de calidad establecidos en la normativa vigente.

ARTÍCULO 5°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 703 - CONEAU – 13

ANEXO

EVALUACIÓN ANTERIOR DE LA CARRERA

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada con categoría A mediante Resolución CONEAU N° 573/06. Las recomendaciones efectuadas en esa oportunidad fueron:

CRITERIOS	RECOMENDACIONES
Normativa	- Se gestionen el reconocimiento oficial y la validez nacional del título.
Plan de estudios	- Se consolide el desarrollo de las áreas de Química Inorgánica y Química Analítica dentro del plan de la carrera.
Antecedentes y producción del cuerpo académico	- Se fomente la participación de profesores externos en el dictado de cursos, a fin de ampliar el espectro de las temáticas ofrecidas y favorecer el intercambio de experiencias.

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

CRITERIOS	MODIFICACIONES
Normativa	- Se ha gestionado el reconocimiento oficial y la validez nacional del título obtenidos por Res. Ministerial N° 788/09. - Se ha aprobado la Resolución Consejo Superior N° 248/08 de reglamentación del Comité Académico y de la carrera de Doctorado en Química.
Plan de estudios	- Se ha buscado consolidar el desarrollo de las áreas de química inorgánica y química analítica.
Estables/Invitados	- Se ha incrementado el número de docentes que integran el Cuerpo Académico.
Investigación	- Se ha incrementado el número de actividades de investigación. Y según se informa en la autoevaluación, se ha aumentado el número de proyectos subsidiados.
Jurado	- Se ha incorporado en la nueva reglamentación de la carrera la exigencia de dos jurados externos.
Infraestructura y equipamiento	- Se adquirió nuevo equipamiento.

I- INSERCIÓN, MARCO INSTITUCIONAL Y ESTRUCTURA DE GESTIÓN

Inserción institucional y marco normativo

La carrera de Doctorado en Química, de la Universidad Nacional del Litoral (UNL), Facultad de Ingeniería Química (FIQ), se inició en el año 1981, en la ciudad de Santa Fe, Provincia de Santa Fe. Posee una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo.

Se presenta la siguiente normativa: la Resolución Ministerial N° 788/09 de reconocimiento oficial y validez nacional del título de Doctor en Química de la UNL, la Resolución Consejo Superior (CS) N° 328/05 de aprobación del Reglamento General de Cuarto Nivel de UNL, la Res. CS N° 248/08 de aprobación del Reglamento del Comité Académico y de la Carrera de Doctorado en Química, la Resolución CS N° 24/09 de aprobación del Plan de Estudios, y la Resolución Consejo Directivo (CD) N° 252/12 de designación de la Directora de la carrera.

Existen proyectos y convenios de cooperación internacional, suscriptos con diversos organismos, tales como: MINCyT-National Office of Research and Technology (NKTH) (Hungría), MINCyT-BMBF (Alemania), MINCyT-DFG (Alemania), MINCyT-FNRS (Bélgica), MINCyT-CAPES (Brasil) y Mellizo (Argentina-Brasil), CONICET- National Science Foundation (EE.UU.), y con PROSUL (CNPq) (Brasil).

La carrera también cuenta con el Proyecto CUAA-DAHZ 022/12, que es el Programa Binacional para el Fortalecimiento de Redes Interuniversitarias Argentino-Alemanas, como la "Red Argentina-Alemana para la cooperación en la formación de recursos humanos de posgrado en el área de Química y Física". En la última reunión en Ulm se avanzó en el diseño de una carrera conjunta binacional de doble titulación (argentino-alemana). Se logró acordar un Convenio General, el cual fue elevado a la UNL ya firmado por las máximas autoridades de ambas Universidades (UNL y Universidad de Ulm, Alemania). También se avanzó en la confección de un Convenio Específico.

La normativa presentada resulta eficiente para regular el funcionamiento del posgrado. Se destaca que la carrera dispone de un reglamento actualizado que contempla las exigencias actuales de las carreras de posgrado y que cuenta con la aprobación Ministerial.

Respecto a la vinculación de este posgrado con carreras de grado, posteriormente a la última evaluación se han creado en la Facultad nuevas carreras estrechamente relacionadas al

Doctorado en Química, como: Ingeniería en Materiales, Licenciatura en Materiales y Profesorado en Química. Asimismo, las carreras de posgrado de la FIQ se encuentran integradas, no sólo entre sí, sino que aportan con varios de sus cursos a otros posgrados de la UNL.

La inserción de los egresados dentro del sistema científico tecnológico de la región se evidencia en actividades de organización de cursos y congresos, intervención en Proyectos de Investigación Regionales, Nacionales e Internacionales, proyectos dirigidos a desarrollos tecnológicos que impacten en la región, Proyectos de Cooperación Internacional con EE.UU., Hungría, Alemania, Bélgica y Brasil, así como participación en el Programa Binacional para el Fortalecimiento de Redes Interuniversitarias Argentino-Alemanas, y convenios.

Estructura de gestión y trayectoria de sus integrantes

La estructura de gobierno está conformada por un Director y un Comité Académico. Son funciones del Comité Académico: coordinar y supervisar las actividades vinculadas a la carrera; y asesorar al Consejo Directivo de la FIQ, que es Sede Administrativa de la carrera de Doctorado en Química, en los aspectos académicos, científicos y administrativos de la misma. Este Comité está compuesto por 5 miembros titulares y 2 suplentes, siendo uno de los titulares el Director de carrera, quien preside las reuniones. Se contempla la posibilidad de integrar un representante de los alumnos con voz pero sin voto. El Director coordina la ejecución académico-administrativa de las actividades de la misma, y eleva al Consejo Directivo de la Facultad un informe anual acerca del desarrollo de las tareas llevadas a cabo.

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

Director de la carrera	
Información referida a los títulos obtenidos	Licenciada en Química, Universidad Nacional del Litoral; Doctora en Química, Universidad Nacional del Litoral.
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesora Adjunta Interina, Universidad Nacional del Litoral.
Informa antecedentes en la docencia universitaria	Sí
Informa antecedentes en la gestión académica	Sí
Informa antecedentes en ámbitos no académicos	No
Informa adscripción a organismos de promoción científico-tecnológica.	Sí. CONICET, Investigadora Independiente; Programa de incentivos, categoría 2.
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 13 publicaciones en revistas con arbitraje, 2 capítulos de libros, y ha presentado 3 trabajos en reuniones científicas.
Informa haber integrado jurados de concursos docentes y/o de tesis, ha sido convocado a instancias de evaluación y/o acreditación de carreras, ha conformado comités editoriales y ha participado en la evaluación de becarios, investigadores, proyectos o programas	Sí. Ha sido convocada a instancias de evaluación y/o acreditación de carreras, ha conformado comités editoriales y ha participado en la evaluación de investigadores, proyectos o programas.

La estructura de gobierno cumple con los estándares y criterios de las disposiciones generales de la UNL y otras normativas generales y específicas.

Del análisis de las trayectorias de sus integrantes se advierte que la actual Directora del Doctorado en Química es investigadora científica de CONICET y Profesora en la Facultad, con experiencia en formación de recursos humanos.

La Directora del Doctorado en Química y los miembros del Comité Académico, tanto titulares como suplentes, forman parte del cuerpo docente de la carrera, teniendo una participación activa en el dictado de las asignaturas de este posgrado, dirección y/o co-dirección de tesis y dirección de proyectos de investigación. Sobre un total de siete miembros de gestión, cinco de ellos son egresados del Doctorado en Química de la FIQ.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a: la inserción institucional, el marco normativo, su estructura de gestión y los antecedentes de sus integrantes. En cuanto a los cambios producidos desde la evaluación anterior, se considera que la calidad de la carrera se incrementó en este núcleo de análisis.

II- PLAN DE ESTUDIOS

Se consigna la siguiente información respecto al plan de estudios:

Plan de estudios		
Aprobación del Plan de Estudios por Resolución Consejo Superior N° 24/09		
Tipo de Doctorado: Semiestructurado		
Tipo de actividad curricular	Cantidad	Carga horaria

Materias comunes	6	315
Materias electivas	-	360
Cantidad total de horas de actividad de investigación		1.125
Carga horaria total de la carrera		1.800 horas
Duración de la carrera en meses reales de dictado (sin incluir el trabajo final de tesis): 48		
Plazo para presentar el trabajo final, a partir de la finalización del cursado: 6 años		

Organización del plan de estudios:	
<p>Según lo estipulado en la Resolución Consejo Superior N° 24/09 el plan de estudios está integrado por la aprobación de cursos de formación básica, cursos de formación especializada, y la ejecución de una tesis doctoral en la que deben reflejarse los aportes originales logrados a través del trabajo de investigación realizado. Las actividades académicas están estructuradas en base a unidades de crédito académico (UCA). Cada UCA equivale a 15 hs. de actividades académicas. El ciclo completo de formación doctoral requiere como mínimo un total de ciento veinte UCAs., e incluye: cursos de formación básica (seis cursos fijos) y de formación específica (cursos que son elegidos de acuerdo al tema de tesis del doctorando); con cuya aprobación se debe cumplimentar un mínimo de cuarenta y cinco UCAs, de las cuales al menos veintiuna deben corresponder a cursos de formación básica. Y la aprobación por parte de los miembros del jurado del manuscrito de la tesis doctoral y su defensa oral, que otorga un mínimo de setenta y cinco UCAs.</p>	
Oferta propia de cursos del tramo electivo informada por la institución (cantidad)	45

Con respecto al plan de estudios se observa que es integral y adecuado; cuenta con dos ciclos, uno con materias de formación básica y otro con materias electivas de un ciclo de formación específica acorde con el tema de tesis doctoral. La Unidad Académica hace una oferta variada de estas últimas asignaturas.

Esta forma de organización del plan de estudios semiestructurado brinda una sólida formación al tesista en las áreas básicas, lo que le permite abordar una amplia variedad de temas. La implementación de cursos específicos contribuye a ampliar y profundizar los conocimientos referidos a la temática propia del trabajo de investigación en realización. Asimismo, los cursos básicos son comunes a la Maestría en Química lo que permite una correcta articulación entre ambas carreras.

Se brinda además una buena y balanceada formación teórico-práctica.

Debe destacarse que se realiza una presentación de actividades curriculares antes del inicio de cada semestre. Los Directores de las Carreras junto con el Subsecretario y Coordinador de posgrado seleccionan, de entre los cursos propuestos por los distintos Departamentos o Institutos vinculados a la carrera, aquellos elegibles por los tesistas y arbitran

los medios necesarios para la coordinación de los mismos. Este sistema permite una continua actualización y evaluación de los diferentes aspectos inherentes a los cursos propuestos.

Actividades de formación práctica

Según lo estipulado en el Reglamento de la carrera (aprobado por Res. CS N° 248/08), las tareas correspondientes a los trabajos de tesis deben ser realizadas en dependencias de la UNL. Se admite, excepcionalmente, que parte o toda esta labor se realice en otras Universidades o Institutos Nacionales o del extranjero que tengan el nivel científico reconocido por el Comité Académico. De acuerdo a lo informado en el formulario electrónico, las actividades prácticas contempladas en los cursos de posgrado abarcan: resolución de guías de problemas, elaboración de seminarios en temas relacionados al curso, y realización de trabajos prácticos experimentales.

Por otro lado, dentro de las actividades a realizar se incluyen: entrenamiento en laboratorios, que abarca la asistencia a cursos de capacitación en la operación de los distintos equipamientos; y asistencia a los seminarios del grupo de investigación donde se desarrolla la tesis. Estos seminarios consisten en la presentación de los temas de investigación, descripción de la metodología experimental y de los resultados obtenidos, y discusión de las conclusiones arribadas.

Las prácticas a realizar resultan muy adecuadas para una disciplina experimental como lo es la Química, ya que el doctorando recibe formación teórica y práctica de manera balanceada, adquiriendo entrenamiento práctico de metodologías y de instrumentación con la que cuenta la Unidad Académica, además del desarrollo de la parte experimental de la tesis doctoral en realización. Las asignaturas curriculares destinan también un alto porcentaje de su carga horaria al desarrollo de actividades prácticas bajo diferentes modalidades, como: tareas de aula de resolución de problemas, trabajos de laboratorio y seminarios.

Se destaca que, en el caso de programar actividades experimentales, tanto en los cursos de posgrado como en el plan de tesis, en los Institutos y Laboratorios dependientes de la FIQ, en el INTEC (CONICET-UNL) y/o el CCT Santa Fe; los doctorandos disponen de laboratorios dotados de equipamiento grande y mediano que permite desarrollar las actividades previstas. Asimismo, en la Unidad Académica hay laboratorios con instrumental obtenido hace años, pero que ha recibido un mantenimiento adecuado, según consta en la visita realizada por expertos CONEAU en mayo del corriente año. En los últimos años se ha adquirido un variado equipamiento menor, como así también instrumentos grandes y medianos

mediante subsidios de organismos nacionales de promoción. Es decir que los doctorandos disponen de equipamiento de última generación y del correspondiente entrenamiento en el uso y aplicación de los mismos.

Requisitos de admisión

Para el ingreso al posgrado se exige que el aspirante posea el título de grado universitario más alto en su disciplina (Licenciado en Química) o Magíster en Química, otorgado por universidades argentinas o extranjeras; o título de grado o Magíster en disciplinas vinculadas a la temática de la carrera de Doctorado en Química.

Los requisitos y mecanismos de admisión son aceptables y están de acuerdo con las características de este Doctorado.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a: carga horaria, contenidos, bibliografía de los programas, requisitos de admisión, asignaturas de formación básica y de formación específica, y actividades de formación práctica.

En cuanto a los cambios producidos desde la evaluación anterior, se considera que la calidad de la carrera se sostuvo en este núcleo de análisis.

III- CUERPO ACADÉMICO

El cuerpo académico se compone de 52 docentes:

Docentes	Título de Doctor	Título de Magíster	Título de Especialista	Título de Grado	Otros
Estables: 50	40	2	0	8	0
Invitados: 2	2	0	0	0	0
Mayor dedicación en la institución	49				
Residentes en la zona de dictado la carrera	52				

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

Áreas disciplinares en las que se han formado los docentes	Ingeniería, Ingeniería Química, Química, Física, Ciencias Tecnológicas, Matemática, Biotecnología, Medio Ambiente, Catálisis heterogénea.
Cantidad de docentes con antecedentes en la dirección de Tesis	45
Cantidad de docentes con producción en los últimos 5 años	40

Cantidad de docentes con participación en proyectos de investigación	52
Cantidad de docentes adscriptos a organismos de promoción científico-tecnológica	52
Cantidad de docentes con trayectoria profesional ajena al ámbito académico	2

La proporción de docentes estables e invitados es adecuada, y casi todos están doctorados. Los que no poseen el título de doctor reúnen méritos equivalentes, además en muchos casos han realizado estadías de perfeccionamiento en el exterior. El cuerpo docente a cargo del dictado y evaluación de los cursos y seminarios de la carrera participa también en la formación de recursos humanos, siendo en general directores o co-directores de tesis de doctorado.

Las trayectorias de los integrantes del plantel muestran que 49 de los integrantes ejerce sus tareas de docencia-investigación con máxima dedicación en la institución y todos participan en proyectos de investigación y están adscriptos a organismos de promoción científico-tecnológica. Las actividades de investigación realizadas por el cuerpo académico están documentadas en las fichas docentes, donde se observa un importante número de publicaciones internacionales en revistas indexadas de alto Factor de Impacto. En cuanto a la formación de recursos humanos, la mayoría de los docentes han dirigido y/o co-dirigido tesis doctorales en la carrera o en carreras afines. Por otra parte, es destacable que varios docentes son investigadores jóvenes, Doctores en Química de esta carrera, con un gran potencial, quienes participan en el dictado de cursos de grado y posgrado y colaboran en la formación de tesis. Por otra parte, varios de ellos dirigen proyectos de investigación del programa CAI+D de la UNL o de la convocatoria para jóvenes investigadores de ANPCyT y CONICET.

Se destaca la participación activa del cuerpo docente y egresados de la carrera en actividades de investigación, organización y dictado de cursos, reuniones y congresos, intercambio de investigadores y becarios con diversos países europeos y americanos como España, Bélgica, Italia, Hungría, Alemania, Austria, Estados Unidos, Brasil, etc.

En cuanto a los cambios producidos desde la evaluación anterior, se aprecia un aumento en el número de docentes estables que integran el cuerpo académico (de 40 a 50 docentes). En la actualidad la Unidad Académica cuenta con un número adecuado de docentes estables que cubren las necesidades del Doctorado en Química. Existe una buena correlación entre las

actividades curriculares y la formación y actividades de investigación desarrollada por los docentes, tanto en los cursos básicos como en los específicos.

Supervisión del desempeño docente

La supervisión del desempeño docente es realizado por la Directora de la Carrera, junto con el Subsecretario y Coordinador de Posgrado. Se evalúa la competencia técnica de los docentes de los cursos propuestos de acuerdo al Reglamento de la carrera. Además, los docentes tienen que presentarse a concurso y realizar informes de sus actividades ante la Universidad, y en el caso de aquellos que son Investigadores de CONICET, presentan informes de sus actividades docentes y de investigación cada 2 años.

La modalidad de supervisión del desempeño docente resulta adecuada y conforme a la normativa vigente.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a: la proporción de docentes estables e invitados, su formación, trayectorias y dedicación. En cuanto a los cambios producidos desde la evaluación anterior, se considera que la calidad de la carrera se incrementó en este núcleo de análisis.

IV-ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN VINCULADAS A LA CARRERA	
Total de actividades de investigación informadas	136
Cantidad de actividades vigentes a la fecha de presentación (y hasta el año anterior)	44
Cantidad de actividades en las que participan docentes de la carrera	108
Cantidad de docentes de la carrera con participación en las actividades de investigación	44
Cantidad de actividades de investigación en las que participan alumnos de la carrera	23
Cantidad de alumnos de la carrera con participación en las actividades de investigación	48
Cantidad de actividades que informan resultados	106
Cantidad de actividades con evaluación externa	135 (35 UNL)

Los miembros del cuerpo académico dirigen proyectos de investigación o bien son integrantes de los mismos. Dichos proyectos son subsidiados por distintas agencias de promoción como ANPCyT y CONICET. Por otra parte, la UNL cuenta con el denominado Curso de Acción para la Investigación y el Desarrollo (CAI+D) para la financiación de proyectos propios, y con evaluadores externos.

Además, los docentes-investigadores han participado de numerosos Convenios de Cooperación Internacional.

Las áreas de investigación científica y tecnológica existentes en la FIQ incluyen a las actividades del posgrado en Química; los directores de los proyectos de investigación son docentes del Doctorado que están a cargo de las actividades curriculares y de la dirección de tesis.

Algunos docentes desarrollan sus actividades de investigación en INTEC, Instituto de doble dependencia UNL-CONICET.

Los recursos necesarios para la financiación de las actividades de investigación citadas provienen tanto de fuentes nacionales (CONICET, ANPCyT, MINCYT: Proyectos de Cooperación Internacional con diversos países) como propias de UNL.

Las actividades de investigación informadas son adecuadas, están directamente ligadas al desarrollo y aprobación de los trabajos de tesis del Doctorado en Química y han mejorado respecto a la evaluación anterior.

Se destaca la vinculación entre los temas de investigación y los correspondientes a las tesis desarrolladas, tanto básicos como aplicados.

Se han realizado trabajos de vinculación con el medio socio-productivo, así como trabajos de extensión y consultorías en laboratorios de la Facultad y de Institutos ligados a las carreras de posgrado en Ingeniería Química, Tecnología Química y Química de Alimentos.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a: radicación en el ámbito institucional, vigencia, vinculación con la temática, relevancia, resultados obtenidos, participación de docentes y/o alumnos. En cuanto a los cambios producidos desde la evaluación anterior, se considera que la calidad de la carrera se incrementó en este núcleo de análisis.

V- EVALUACIÓN FINAL / REQUISITOS PARA LA GRADUACIÓN

Características

La modalidad de evaluación final consiste en la presentación escrita y defensa oral de una tesis de Doctorado. Se presentaron las copias de 7 tesis completas, como así también 36 fichas de tesis. La modalidad de evaluación final es adecuada ya que el trabajo de tesis se corresponde con los objetivos de la carrera, por cuanto posibilita que el doctorando se forme

sólidamente en investigación original en el área Química y adquiera capacidad crítica para abordar trabajos de investigación.

La calidad de los trabajos presentados es concordante con la calidad de los trabajos de los investigadores. Con referencia a las actividades de tesis, las mismas abarcan un amplio espectro de temas, observándose una diversidad de temas específicos mayor que en la evaluación anterior. Las tesis han sido merecedoras de Premios y becas otorgadas por organismos de promoción científico tecnológica (del país y del extranjero), lo cual permitió a egresados de este Doctorado realizar estudios posdoctorales en el exterior.

Directores de trabajos finales

Los docentes que informan antecedentes en la dirección de tesis son 45, lo cual es suficiente y está de acuerdo con la cantidad de doctorandos inscriptos en los últimos años; los antecedentes de los mismos resultan adecuados, destacándose la titularidad, dedicación, formación, producción científica y participación en proyectos de investigación subsidiados y de colaboración internacional en temas vinculados con los temas de las tesis en realización.

Respecto a la evaluación anterior, se observa que se ha cumplido con la referida al desarrollo de las capacidades en las áreas de Química Inorgánica y de Química Analítica.

Jurado

Según lo estipulado en la Res. CS N° 248/08 el jurado evaluador de la tesis de Doctorado debe estar compuesto por tres miembros titulares, profesores o investigadores de reconocido prestigio en el área de especialidad del trabajo y dos miembros suplentes. Al menos dos de los miembros titulares deben ser externos a la UNL. El director de la tesis puede integrar el tribunal con voz pero sin voto. La designación del jurado la efectúa el Consejo Directivo de la Facultad, a propuesta del Comité Académico.

Debe adecuarse la normativa a lo estipulado en la Res. Ministerial N° 160/11 respecto de la exclusión del director de tesis del jurado evaluador.

Del total de 36 fichas de tesis presentadas, en 32 se cumple con la conformación del jurado en cuanto a la inclusión de evaluadores externos. Debe observarse su cumplimiento en todos los casos.

Seguimiento de alumnos

Existen mecanismos institucionales de seguimiento de los doctorandos según se informa en el formulario electrónico. El director de la tesis doctoral asesora al tesista sobre el desarrollo de sus actividades académicas y supervisa en todo momento sus actividades,

orientándolo y controlándolo para que su labor alcance el nivel científico requerido. Además, la Programación de Tesis, presentada como máximo 24 meses después del ingreso a la carrera, es evaluada por la Comisión Académica con la colaboración de un especialista externo a la FIQ. En el período previo, teniendo en cuenta que la aprobación del director de tesis se realiza conjuntamente con la Programación de Tesis, si el estudiante del Doctorado es beneficiario de una beca (CONICET, UNL, ANPCyT, etc.) el Director de Beca supervisa sus actividades, o bien, si el doctorando es docente de la UNL, lo hace el Profesor del área respectiva. Por otra parte, cuando lo consideran oportuno, los miembros del Comité Académico pueden solicitar al doctorando que eleve un informe, refrendado por el tutor o el director de tesis, de las actividades que ha desarrollado, especificando los cursos tomados, los progresos en el trabajo de tesis y/o inconvenientes encontrados.

Si bien en el formulario electrónico no se informan mecanismos de seguimiento de egresados, en la entrevista con las autoridades de la carrera se ha puesto en conocimiento que existe un centro de egresados a través del cual se realiza dicho seguimiento. Se conoce pues la inserción académica y/o profesional de los ya Doctorados en Química en la UNL. En la actualidad, la mayoría de los 74 egresados de la carrera desempeña funciones docentes de pre- y posgrado en las Unidades Académicas de la UNL, desarrollando trabajos de investigación en distintas áreas de la Química. También graduados del Doctorado en Química se han incorporado a diferentes Institutos del país como Investigadores de CONICET, mientras que otros trabajan fuera del país: una Dra. en Alemania, dos Dras. en EE.UU. Varios graduados del Doctorado han recibido Premios: Premio Nacional a la Excelencia Humana 2008 otorgado por el IADE (Instituto Argentino de la Excelencia), Santa Fe; Premio Estímulo "Pedro Cattáneo" en Tecnología de Alimentos, de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en 2011. También: Premio a los Jóvenes Destacados del Programa TOYP Argentina 2005 (*The Outstanding Young Persons of the World*) otorgado por la Junior Chamber International; Premio de SECTeI a la mejor Tesis Doctoral de la Prov. de Santa Fe en el área de Tecnología en 2010; Premio al Joven Investigador en Catálisis (CONACA 2007) por su tesis doctoral; Premio Provincial a la Mejor Tesis de Doctorado en el Área de Tecnología en 2011, de SECTeI; Premio Mercosur para Jóvenes Investigadores en 2000, otorgado por la Recyt (Reunión Especializada de C. y T. del Mercosur); Premio Estímulo a Jóvenes Científicos Bunge y Born 2007, en el área de Ingeniería de Procesos; Premio Estímulo a Jóvenes Investigadores 2010 de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas

y Naturales en el Área de Ingeniería Química. Asimismo, 4 egresados recibieron Becas externas de CONICET; y 3 egresados recibieron Becas ALEARG (DAAD-Ministerio de Educación).

No se informa el cupo máximo o mínimo de ingresantes, pero el número máximo está dado por el número de potenciales directores de tesis y la cantidad de tesistas que se admiten reglamentariamente por director.

La duración total de la carrera desde el ingreso hasta la defensa de la tesis de Doctorado es de 6 años. Los ingresantes a la carrera, desde el año 2003 hasta el año 2012 han sido 57, de los cuales los correspondientes a las cohortes que completaron el cursado antes de 2012 han sido 39. Los graduados desde el año 2003, han sido 19. Los que han cumplido con el plazo necesario para la graduación suman un total de 30. En el período 2010-2012 hubo 18 alumnos inscriptos. Todos los alumnos que ingresaron en los años 2004, 2005 y 2006 (total 12 estudiantes) completaron sus estudios de doctorado. De los ingresantes en el año 2007 (8 estudiantes), 4 se graduaron entre 2011 y 2012 y 2 estudiantes se graduaron en marzo de 2013.

En el formulario electrónico no se informan mecanismos institucionales de otorgamiento de becas, ya que como se señaló en la entrevista realizada el día 24 de junio de 2013, el Doctorado es gratuito, y la totalidad de los alumnos tienen beca CONICET. Asimismo, se incluye la Res. CS N° 416/12 referida al Programa de Becas de Posgrado para Docentes de la Universidad Nacional del Litoral.

Los mecanismos de seguimiento de tesistas resultan adecuados y eficientes. Considerando la duración teórica de la carrera especificada en la normativa (que es de 6 años como máximo) y la cantidad de ingresantes de las cohortes que ya han cumplido el plazo para la presentación escrita de la tesis de Doctorado, se puede concluir que la cantidad de graduados es satisfactoria. La calidad de los doctorandos y de los graduados del Doctorado se puede apreciar por los Premios que han recibido las tesis de Doctorado realizadas y las Becas otorgadas por Organismos Nacionales e Internacionales a los egresados para realizar posdoctorados en el exterior. Asimismo, con respecto a la evolución de las cohortes se puede afirmar que no existe desgranamiento ni deserción.

Se han observado mejoras con respecto a la evaluación anterior en cuanto al incremento significativo en el número de tesistas y egresados del Doctorado.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a: el tipo de trabajo, la normativa que pauta su elaboración, la

modalidad de defensa, los antecedentes de los directores y co-directores, y los mecanismos de seguimiento de los doctorandos. En cuanto a los cambios producidos desde la evaluación anterior, se considera que la calidad de la carrera se incrementó en este núcleo de análisis.

Sin embargo, del análisis de los aspectos relacionados con la composición del jurado evaluador, se observa que no se ajusta a los estándares Ministeriales la participación del director de tesis en el mismo, ya que en normativa del año 2008 se indica que puede intervenir con voz y sin voto, mientras que en la del año 2009 no se lo menciona, pero tampoco se lo excluye explícitamente.

Con respecto a éste núcleo se establece el siguiente compromiso:

- Se adecue la normativa referida a la conformación del jurado evaluador de las tesis, en cumplimiento de los estándares establecidos por la Resolución Ministerial N° 160/11.

VI- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

La Unidad Académica cuenta con infraestructura (aulas y laboratorios) suficiente para el desarrollo de las actividades curriculares del Doctorado en Química, habiendo espacios físicos comunes entre las diferentes carreras de posgrado de la Facultad de Ingeniería Química (FIQ). Además, parte de las tareas se desarrollan en los Institutos de CONICET, como INTEC y en el CCT de Santa Fe.

El Doctorado dispone de una oficina de posgrado, oficinas en ITC, un área de Microbiología, una Planta Piloto en ITC, un laboratorio en ITC, uno Central, de Ensayos en Húmedo, de Ensayos Físicos y Químicos, de Propiedades Físicas, de Fisicoquímica, de Fisicoquímica Orgánica y el Laboratorio Fester, entre otros.

Los edificios de FIQ son de mediana antigüedad, concebidos bajo conceptos y criterios totalmente diferentes, por lo tanto, se requiere un mantenimiento continuo y además, correctivo, acorde a la velocidad de cambio en las tareas de docencia, investigación y extensión. Asimismo, existen planes de optimización de los espacios físicos disponibles.

Para el desarrollo de las actividades curriculares y trabajos de tesis, los docentes y tesisistas de la carrera de Doctorado pueden utilizar los equipos disponibles en los tres laboratorios de grandes instrumentos: CENACA, CCT y Laboratorio Modelo de Química, los instrumentos existentes en los Institutos de la zona: INLAIN, INTEC, INCAPE, ITA, ITC y otros pertenecientes a diferentes grupos de investigación (PRELINE, etc), abarcando una gran variedad de aplicaciones. Además, últimamente se han adquirido diversos equipos menores,

como así también grandes y medianos instrumentos con subsidios PAE-PME, PME, CONICET y PICT. Cabe destacar el subsidio recibido recientemente para la reparación del equipo TGA-DSC.

La disponibilidad de los equipos e instalaciones de los Institutos de CONICET mencionados se debe a la doble pertenencia de los mismos (UNL-CONICET) vía el correspondiente convenio marco.

La infraestructura y el equipamiento informados en el formulario electrónico resultan adecuados para el desarrollo de las actividades previstas y los temas de tesis indicados.

De acuerdo a lo constatado en la visita a la institución, se concluye que la infraestructura y el equipamiento de los laboratorios son adecuados para realizar el Doctorado en Química porque resultan apropiados y suficientes, y los equipos se encuentran en buen estado y con mantenimiento continuo.

Se destaca el buen aprovechamiento de los espacios, en lo que se refiere a los laboratorios y área de los doctorandos, para un buen desenvolvimiento. También se remarca el estado del equipamiento y la asignación de técnicos (Personal de Apoyo de CONICET) exclusivos para su manejo y mantenimiento. Por último, se destaca el equipamiento para distintas escalas de trabajo que permite lograr transferencias efectivas desde el ámbito de investigación al medio tecnológico, en particular de Alimentos, y además permite formar a los doctorandos en los requerimientos de las diferentes etapas de escalado.

Los servicios que ofrecen las Bibliotecas de la FIQ y del CCT Santa Fe satisfacen los requerimientos actuales de los docentes y tesistas, con una constante actualización, plasmada a través de la adquisición periódica de material bibliográfico.

El fondo bibliográfico consta de 1.500 volúmenes vinculados con la temática del Doctorado en Química. Además, los doctorandos y docentes de este posgrado tienen acceso directo desde sus oficinas y/o laboratorios a la página web de la Biblioteca, pudiendo realizar todo tipo de consultas en línea. También se puede acceder en forma directa a la Biblioteca Electrónica de MINCYT.

Los doctorandos y docentes tienen disponibles on-line las siguientes bases de datos: STN International (Scientific and Technical Network-Columbus), alrededor de 300 bases de datos que incluyen: Science Direct, Citation Index, Chemical Abstracts y otras virtuales como Ingenta Web, EPA Web, ASTM Web, Library of Congress, British Library.

Se destaca que la Universidad Nacional del Litoral ha constituido una Red de Bibliotecas, la cual está formada por las unidades de información de todas las Facultades, Institutos, Escuelas Superiores y de Enseñanza Media de esa Universidad.

El acervo bibliográfico disponible según lo consignado en el formulario y lo constatado en la visita es satisfactorio y adecuado para cubrir las necesidades de los doctorandos y docentes de los cursos de Doctorado, directores de tesis doctorales.

Se han implementado mejoras con respecto a la evaluación anterior pues ha aumentado el número de suscripciones de la Biblioteca Central, se dispone de una Red de Bibliotecas de UNL y se tiene acceso a Bancos de Datos específicos.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a: la adecuación y suficiencia de las aulas, del equipamiento informático y de laboratorios; la suficiencia del fondo bibliográfico vinculado con la temática específica de la carrera y el acceso al mismo.

En cuanto a los cambios producidos desde la evaluación anterior, se considera que la calidad de la carrera se incrementó en este núcleo de análisis.

Asimismo, corresponde a la Universidad asumir plenamente su responsabilidad en cuanto a los aspectos de seguridad implicados en la evaluación de las actividades de la carrera, así como en todo aquello que hace al cumplimiento de lo establecido en la legislación vigente con respecto a las condiciones de higiene, seguridad y riesgos del trabajo.

CONCLUSIONES

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada con categoría A mediante Resolución CONEAU N° 573/06.

En la actual evaluación se pudo constatar, con respecto a su inserción institucional, que se vincula con carreras de grado y de posgrado de la Facultad. La normativa presentada resulta eficiente para regular su funcionamiento. La estructura de gobierno cumple con los estándares y criterios de las disposiciones generales de la UNL y otras normativas generales y específicas. Del análisis de las trayectorias de la Directora del Doctorado, de los miembros del Comité Académico e integrantes del cuerpo académico surge que son activos en investigación y en formación de recursos humanos. La normativa se ha actualizado y se celebraron nuevos convenios de cooperación. La calidad de la carrera en lo referido a este núcleo se incrementó.

El plan de estudios es apropiado, dada su índole semiestructurada, la carga horaria a cumplir y la distribución de la misma entre teoría, práctica e investigación. Incluye dos ciclos de cursos: de formación básica y específica. El doctorando recibe formación teórica y práctica de manera balanceada, adquiriendo entrenamiento práctico de metodologías y de instrumentación con la que cuenta la Unidad Académica, además del desarrollo de la parte experimental de la tesis doctoral en realización. Existe consistencia entre la denominación de la carrera, sus objetivos, el plan de estudios y el perfil del graduado a lograr. La calidad de la carrera en lo referido a este núcleo se sostuvo.

El cuerpo académico tiene integrantes con una sólida formación en investigación manifestada a través de publicaciones en revistas científicas internacionales de alto impacto y participaciones en Congresos y dirección de becarios. El número de docentes se ha incrementado después de la última evaluación y además se ha generado intercambio de investigadores y becarios con diversos países europeos y americanos. Existe una buena correlación entre las actividades curriculares de este posgrado y la formación y actividades de investigación desarrollada por los docentes, tanto en los cursos básicos como en los específicos. Los mecanismos de supervisión de docentes son adecuados. La calidad de la carrera en lo referido a este núcleo se incrementó.

Las actividades de investigación informadas son pertinentes y destacables, están directamente ligadas a los temas de las tesis del Doctorado, tanto básicos como aplicados. Se han realizado trabajos de vinculación con el medio socio-productivo, así como trabajos de extensión y consultorías en laboratorios de la Facultad y de Institutos ligados a las carreras de posgrado en Ingeniería Química, Tecnología Química y Química de Alimentos. La calidad de la carrera en lo referido a este núcleo se incrementó.

Es necesario ajustar la normativa respecto de la composición del jurado, para cumplir con los actuales estándares Ministeriales. La calidad de los trabajos presentados es destacable, en especial por la originalidad temática y metodológica, que permite su publicación en medios científicos internacionales de jerarquía. El seguimiento de los tesistas resulta adecuado. Si bien no existen mecanismos formales de seguimiento de egresados, se tiene conocimiento de la inserción académica y/o profesional de los ya Doctorados en Química en la UNL. La evolución de las cohortes y la cantidad de graduados es satisfactoria. La calidad de la carrera en lo referido a este núcleo se incrementó.

La infraestructura y el equipamiento son suficientes y adecuados para el desarrollo de las actividades curriculares del Doctorado. El equipamiento mediano y grande se encuentra disponible para docentes y tesis en las instalaciones de FIQ y en los institutos de investigación de CONICET de doble pertenencia (UNL-CONICET) a través del Convenio correspondiente. El acervo bibliográfico resulta apropiado para los docentes y tesis, teniendo en cuenta los volúmenes de la Biblioteca Central, el acceso a Bancos de Datos y a la Biblioteca Electrónica de MINCYT, destacándose la Red de Bibliotecas de la UNL conformada por las unidades de información de todas las Facultades, Institutos, Escuelas Superiores y de Enseñanza Media de esa Universidad. La calidad de la carrera en lo referido a este núcleo se incrementó.