

## **Anexo I**

**Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva  
Secretaría de Articulación Científico Tecnológica  
Subsecretaría de Evaluación Institucional  
Programa de Evaluación Institucional**

# **Informe de Evaluación Externa Universidad Nacional del Litoral Función I+D+i Junio de 2013**

**Comité de Evaluación Externa**

**Dr. Oscar Bustos**

**Dr. Eduardo Charreau (coordinador)**

**Dr. Carlos Diaz Delgado**

**Lic. Silvio Feldman**

**Dr. Hélio Hey**

**Dr. Eduardo Kruse**

**Dr. Daniel Ploper**

**Dr. Marcelo Villar**

<b>1. Resumen ejecutivo.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Desarrollo de la evaluación externa.....</b>	<b>8</b>
Actividades del CEE durante la visita a la UNL.....	8
<b>3. Evaluación del marco institucional en que se desarrolla     la función I+D+i.....</b>	<b>12</b>
<b>4. Evaluación de las políticas y estrategias.....</b>	<b>16</b>
<b>5. Evaluación de la gestión de la función I+D+i.....</b>	<b>21</b>
<b>6. Evaluación de los recursos humanos comprometidos en     la función I+D+i.....</b>	<b>23</b>
Acerca de los becarios del CONICET.....	25
Acerca de los cientibecarios.....	27
<b>7. Evaluación de la infraestructura y del equipamiento     para el desarrollo de la función I+D+i.....</b>	<b>29</b>
<b>8. Evaluación de las actividades de I+D+i y de sus productos.....</b>	<b>32</b>
Publicaciones científicas de los docentes investigadores.....	34
Patentes y desarrollos tecnológicos.....	36
<b>9. Evaluación de la articulación de la función I+D+i con el resto     de las funciones de la Universidad.....</b>	<b>39</b>
Función I+D+i y formación de grado.....	40
Función I+D+i y formación de posgrado.....	41
Función I+D+i y publicaciones y cooperaciones.....	42
<b>10. Evaluación de la relación de la función I+D+i con     el contexto regional, nacional e internacional.....</b>	<b>44</b>
Visión del sector público.....	46

Visión del sector privado.....	48
Centro Científico Tecnológico Santa Fe.....	51

## **11. Gestión de la función I+D+i dentro de**

### **los institutos de investigación dependientes de la Universidad.....60**

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo.....	61
Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas.....	66
Facultad de Ciencias Agrarias.....	73
Facultad de Ciencias Económicas.....	80
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.....	83
Facultad de Ciencias Médicas.....	86
Facultad de Ciencias Veterinarias.....	88
Facultad de Humanidades y Ciencias.....	93
Facultad de Ingeniería Química.....	97
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas.....	102
Instituto de Agrobiotecnología del Litoral.....	106
Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química.....	110
Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica.....	113
Instituto de Lactología Industrial.....	115
Instituto de Matemática Aplicada del Litoral.....	117
Instituto Nacional de Limnología.....	121

## **12. Conclusiones y propuesta de líneas de mejoramiento.....125**

### **Anexo. Siglas empleadas en el Informe de Evaluación Externa.....129**

# 1. Resumen ejecutivo

El presente documento fue elaborado por el Comité de Evaluación Externa (CEE) sobre la base del Informe de Autoevaluación de la Función Investigación y Desarrollo de la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y sus anexos, elaborado en el año 2012. A esto se agregaron los testimonios recogidos por el CEE durante la visita realizada a la Institución, así como los recientemente modificados Estatutos y Plan de Desarrollo Institucional (PDI), las memorias institucionales, los folletos de extensión y los documentos de Proyectos y Acción (PyA). La información provista por la UNL es exhaustiva y detallada, lo que permite tener una idea clara del grado de desarrollo de la función I+D+i.

El presente documento de evaluación externa se estructura según el modelo propuesto por la Subsecretaría de Evaluación Institucional del MinCyT para la evaluación de la función I+D+i en las universidades. En forma secuencial, se abordan el marco institucional, político y estratégico, la gestión, los recursos humanos, la infraestructura y el equipamiento, los productos, la articulación de la función con el entorno, su gestión en cada uno de los institutos visitados (IAL, IMAL, INALI, INCAPE, INTEC, INLAIN) y el vínculo con las autoridades del Centro Científico Tecnológico (CCT) Santa Fe. Asimismo, se ofrecen también las observaciones relevadas en las Unidades Académicas (UA) visitadas: Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Médicas, Facultad de Ingeniería Química, Facultad de Humanidades y Ciencias, Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, y Facultad de Ciencias Económicas. Finalmente, se describen las observaciones obtenidas de las reuniones realizadas con becarios estudiantes (cientibecas), becarios CONICET y usuarios de los productos de I+D+i de los sectores público y privado.

El conjunto de la información relevada y analizada por el CEE permite apreciar una importante dinámica de producción y difusión de conocimientos, sostenida por una gestión muy activa, tanto a nivel de la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT) y la Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo como de los equipos de investigación.

Con respecto a la gestión de I+D+i, la UNL posee un equipo capacitado y con experiencia. Si bien la SECyT avanza en el desarrollo de herramientas facilitadoras de esta tarea, la Autoevaluación pone de manifiesto la baja integración de sistemas informáticos de apoyo, así como la necesidad de mejorar los canales de comunicación y la articulación entre áreas y otros sistemas existentes en la Universidad (gestión presupuestaria, personal, infraestructura).

Entre las políticas y estrategias para la función I+D+i, se destaca como un aspecto clave la necesidad de definir estrategias para la priorización y fortalecimiento de áreas y líneas de investigación, infraestructura, equipamiento y mantenimiento.

A nivel de las UA, la realidad en cuanto a la planificación es heterogénea. En algunos casos existe y es adecuada. En otros, funciona como respuesta a las oportunidades.

Con respecto a los recursos humanos comprometidos con la función I+D+i, se observó un aumento significativo tanto en su cantidad como en el perfil de sus dedicaciones. Las áreas de Ingeniería, Ciencias Naturales y Exactas, y Ciencias Biológicas presentan las mayores fortalezas en dotación y otros parámetros relevantes de la función. En las áreas de Medicina, Humanidades, Ciencias Sociales y Económicas, el número de docentes investigadores con dedicación exclusiva o semiexclusiva requiere ser reforzado en un marco de desarrollo integral que permita a los actores mejorar los resultados en sus tareas de I+D.

Si bien se ha verificado un crecimiento de la infraestructura, existen carencias edilicias en algunas áreas. El equipamiento es desigual en las UA y los Institutos, aunque con dificultades comunes en las tareas de mantenimiento, las que requieren mayor atención presupuestaria y de gestión. La UNL está avanzando en la mejora de sus políticas de Seguridad e Higiene, pero es necesario continuar fortaleciendo esta línea especificando prioridades.

El relevamiento y análisis de la información sobre resultados de investigación (actividades de I+D+i y sus productos) muestran que la producción científica de la UNL, si bien varía según el campo de conocimiento, es comparable a la del resto de las principales universidades argentinas y evidencia clústeres de excelencia. En las áreas consideradas de vacancia, se plantea la necesidad de poner en valor algunas publicaciones a fin de lograr mayor visibilidad y/o su indización en bases confiables. Por otra parte, cabe señalar que la falta de claridad en la filiación institucional de los investigadores dificulta su identificación en las bases de publicaciones.

El trabajo en la generación de patentes, así como en la difusión de los productos a través de publicaciones, resulta eficiente y eficaz. Se reconoce también una labor valiosa en la determinación de la capacidad diversa de generar financiamiento por parte de los grupos de investigación. La Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo de la UNL y su Centro para la Transferencia de los Resultados de la Investigación (CETRI Litoral) articulan una adecuada sinergia entre el campo académico científico técnico, los sectores de la producción y los servicios, y los entes gubernamentales. Por lo demás, con respecto a la articulación de funciones de la UNL, se sugiere fortalecer la cultura y las acciones de emprendedorismo en la formación de posgrado.

Se observan como fortalezas la reinversión de recursos propios generados por las actividades de transferencia en tareas tecnológicas, así como la capacidad de grupos de la UNL para integrar consorcios exitosos en la obtención de proyectos como, por ejemplo, el contrato suscripto con el Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC). Sin embargo, se observan falencias en la informatización de los resultados alcanzados y su integración con las áreas de vinculación y extensión. Esa herramienta de gestión, además de indicar la evolución de la producción científica, permitiría conocer el flujo de conocimientos entre funciones y productos.

La UNL realiza un esfuerzo importante para sostener sus actividades científicas tecnológicas. Casi el 30% del presupuesto universitario está destinado a la función I+D+i. Las herramientas para el financiamiento base de los proyectos de investigación —entre otras, Curso de Acción para la Investigación y el Desarrollo (CAI+D), CAI+D Orientados, y Promoción y Apoyo a la Investigación en Temas de Interés Institucional (PAITI)— logran una adecuada distribución. Sin embargo, el esfuerzo resulta insuficiente para el financiamiento integral, para el cual deben converger distintas instituciones y fuentes externas.

Si bien la UNL no tiene incidencia significativa en algunas decisiones importantes vinculadas con el desarrollo de la función I+D+i a escala nacional (por ejemplo, en lo relativo a recursos humanos o financiamiento de proyectos), el CEE considera que esos condicionamientos no son necesariamente negativos. De hecho, la participación de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) ha sido sumamente importante para expandir las actividades de investigación en la UNL.

En lo que respecta a la formación de posgrado, la UNL presenta una importante oferta, con buena consideración en la Argentina, principalmente ligada a las áreas de mayor desarrollo de la Universidad. Las políticas de internacionalización de la UNL facilitan la realización de estancias de perfeccionamiento en el exterior, paliando la vacancia en el ámbito nacional. En cambio, se observan dificultades en el crecimiento de la formación de posgrado en las áreas de menor desarrollo relativo. Como en otros aspectos vinculados

con la función bajo análisis, es necesaria la consolidación de un sistema de información, en este caso, para la planificación y el monitoreo de la marcha del sistema de posgrado.

La función I+D+i exhibe algunas líneas de investigación estrechamente relacionadas con los requerimientos sociales y tecnológicos regionales: la UNL demuestra habilidad para detectar oportunidades y capacidad para responder a las necesidades del medio. No obstante, cabe señalar que, si bien la oferta padece limitaciones derivadas del grado diverso de desarrollo alcanzado por las investigaciones de la UNL, en general, ningún sector presenta una demanda sofisticada y exigente en términos de investigación e innovación. La demanda, más bien, consiste en asistencia técnica, capacitación y servicios.

En cuanto a la organización institucional de la investigación en el nivel de ejecución, se observa una fuerte heterogeneidad entre institutos, centros y grupos de investigación. Se percibe la necesidad de establecer para éstos una tipología de organismos de investigación que permita ordenarlos en forma integral y promover a las unidades funcionales en condiciones de mejorar su desempeño. Es necesario diseñar una estrategia de desarrollo institucional, tarea para la cual el trabajo conjunto que ya llevan adelante la UNL y el CONICET resultará constructivo.

La doble dependencia se presenta como una oportunidad valiosa considerada por muchos institutos una importante ventaja.

Sobre la base de las observaciones consignadas en el Informe de Autoevaluación, así como del relevamiento y análisis llevados a cabo, el CEE ha elaborado una serie de recomendaciones, detalladas en la sección 12 del presente informe. Como puede apreciarse, se vinculan principalmente con la necesidad de adecuar los sistemas de gestión de la función I+D+i de la UNL a su importancia y tamaño actuales a fin de mejorar el impacto de sus herramientas de promoción en el desarrollo del trabajo de investigación que se despliega en la Institución y en la relevancia y calidad de los productos obtenidos. En las próximas páginas, se desarrollan en detalle los fundamentos de estas recomendaciones.

## **2. Desarrollo de la evaluación externa**

La UNL realizó un proceso amplio y sistemático de autoevaluación que quedó plasmado en el Informe de Autoevaluación de la Función Investigación y Desarrollo de la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y sus anexos. La Institución demostró estar preparada y comprometida con la actividad de evaluación, exhibiendo un elevado nivel de involucramiento con el proceso. El contenido del Informe permitió contar con un conocimiento más profundo sobre la situación y la tendencia de la ciencia y la tecnología desarrollada en esta Casa de Estudios.

El Informe de Autoevaluación es el resultado de una tarea colectiva, coordinada por la SECyT, en la que participaron todos los estamentos involucrados en la función I+D+i. El conjunto de la información relevada y analizada permitió apreciar una importante dinámica de producción y difusión de conocimientos sostenida por una gestión muy activa en todos los niveles de responsabilidad.

### **Actividades del CEE durante la visita a la UNL**

La evaluación externa comenzó en el mes de mayo, con la lectura y el estudio del Informe de Autoevaluación por parte de los miembros del CEE. Continuó el lunes 10 de junio, cuando el CEE se reunió con la Subsecretaria de Evaluación Institucional del MinCyT, Dra. Cristina Cambiaggio, con la Directora Nacional de Objetivos y Procesos Institucionales, Lic. Laura Martínez Porta, y el equipo técnico del Ministerio. Durante ese encuentro, se realizó la presentación del Programa de Evaluación Institucional y de los objetivos de la evaluación externa. Asimismo, se explicaron los lineamientos generales que animaron la visita a la UNL. Los miembros del CEE analizaron en forma conjunta el Informe de

Autoevaluación según las pautas suministradas en la guía del MinCyT para la Evaluación Externa de la Función I+D+i en las Instituciones Universitarias, y procedieron a identificar la información faltante. En horas de la tarde, el CEE y el equipo técnico auxiliar se trasladaron a la ciudad de Santa Fe.

El martes 11 de junio se inició la visita de evaluación externa, actividad que se desarrolló en su totalidad en un clima cordial, franco y cooperativo. Al respecto, debe subrayarse la celeridad con que se proveyó al CEE toda la información adicional solicitada (memorias, folletos, datos complementarios, etc.).

Durante la mañana, en la sede del Rectorado, la Secretaria de Ciencia y Técnica de la UNL, acompañada por los miembros de la Comisión de Autoevaluación, presentó el Informe correspondiente. Se intercambiaron preguntas y opiniones sobre el proceso de evaluación y sus resultados. A continuación, el CEE se reunió con las autoridades de áreas responsables de gerenciar la función I+D+i y otras relacionadas: SECyT, Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo, Secretaría de Planeamiento, Secretaría de Extensión y Secretaría de Relaciones Internacionales. Al finalizar ambas reuniones, el intercambio realizado por el CEE completó la información relevante. En este sentido, el intercambio con las autoridades permitió aclarar el proceso de reflexión, análisis y valoración de la evaluación, y confirmar la participación equilibrada de todos los estamentos que participan en la función I+D+i. En horas del mediodía, el CEE fue recibido por el Sr. Rector de la UNL, Dr. Albor Cantard.

Las visitas a las UA y los Institutos, realizadas durante los días 11 y 12 de junio, se distribuyeron entre los miembros del CEE según el siguiente esquema.

- Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo: Dres. Oscar Bustos y Carlos Díaz Delgado.
- Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Médicas, e Instituto de Agrobiotecnología del Litoral: Dres. Eduardo Charreau y Daniel Ploper.
- Facultad de Ciencias Económicas y Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales: Dres. Silvio Feldman y Helio Hey.
- Facultad de Ciencias Agrarias (Esperanza, Santa Fe): Dres. Eduardo Kruse y Daniel Ploper.
- Facultad de Ciencias Veterinarias (Esperanza, Santa Fe): Dres. Eduardo Kruse y Daniel Ploper.
- Facultad de Humanidades y Ciencias: Dres. Silvio Feldman y Helio Hey.
- Facultad de Ingeniería Química: Dres. Eduardo Kruse y Marcelo Villar.
- Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas e INALI: Dres. Carlos Díaz Delgado y Eduardo Kruse.

- IMAL: Dres. Oscar Bustos y Helio Hey.
- INCAPE: Dres. Silvio Feldman y Marcelo Villar.
- INLAIN: Dres. Eduardo Charreau y Carlos Díaz Delgado.
- INTEC: Dres. Oscar Bustos y Marcelo Villar.

En todas las visitas, luego de una breve presentación de las principales líneas de investigación y recorrido de las instalaciones, se efectuaron reuniones con las autoridades a cargo de la función I+D+i y se intercambió información pertinente con los directivos, los investigadores y el personal técnico.

Durante la estancia en la ciudad de Santa Fe, el CEE mantuvo también encuentros con actores relevantes para la función I+D+i a fin de evaluar la articulación entre la UNL y el sector privado, el sector productivo y el Estado. Un propósito similar orientó la reunión con las autoridades del CCT Santa Fe en relación con los institutos de doble dependencia con el CONICET. Los evaluadores externos participantes se distribuyeron en estas actividades del siguiente modo.

- Reunión con alumnos de las carreras de grado beneficiarios del Programa de Cientíbecas: Dres. Oscar Bustos, Helio Hey y Marcelo Villar.
- Reunión con becarios de CONICET: Dres. Eduardo Charreau, Carlos Díaz Delgado y Silvio Feldman.
- Reunión con las autoridades del CCT Santa Fe: Dres. Eduardo Charreau y Silvio Feldman.
- Reunión con representantes de instituciones de gestión pública vinculadas con la UNL en actividades de I+D+i: Dres. Helio Hey y Marcelo Villar.
- Reunión con representantes del sector privado: Dres. Oscar Bustos y Daniel Ploper.

El jueves 14, el CEE sesionó durante todo el día en la sede del MinCyT con el propósito de elaborar las conclusiones preliminares de la visita. La tarea continuó la mañana del viernes 15. Ese día, por la tarde, el CEE presentó sus principales observaciones ante autoridades de la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica del MinCyT y de la SECyT de la UNL.

### **3. Evaluación del marco institucional en que se desarrolla la función I+D+i**

En esta sección, se abordan las siguientes cuestiones relativas al marco institucional de la UNL para el desarrollo de la función I+D+i:

- orientaciones para la función I+D+i fijadas en el Estatuto Universitario;
- orientaciones para I+D+i fijadas en el Plan de Desarrollo Institucional (PDI); y
- organización institucional de la función I+D+i en la UNL

La UNL tiene una trayectoria de más de 20 años en el diseño e implementación de políticas de ciencia y tecnología. Tanto su estatuto como su PDI, ambos con recientes modificaciones, establecen orientaciones normativas básicas para las actividades de investigación. En el nuevo Estatuto de la Universidad, entregado al CEE durante su visita, la ciencia y el desarrollo de las actividades científicas son claramente destacados en el Título I ("Naturaleza y misiones institucionales"), en el Título III ("Órganos y funciones") y en el Título V ("De las funciones sustantivas").

El artículo 2° del Título I establece las definiciones básicas sobre el papel de la ciencia en la Universidad: *"Impartir la enseñanza superior con carácter científico [inciso h]; elaborar, promover, desarrollar y difundir la cultura de la ciencia, orientándola de acuerdo con las necesidades del sitio, el país, y la región, extendiéndole su acción a la sociedad en su conjunto pudiendo para ello relacionarse con toda organización representativa de los diversos sectores a fin de informarse directamente sobre sus problemas e inquietudes, proponiendo elevar el nivel cultural de la comunidad [inciso l]; desarrollar la generación de conocimientos e impulsar los estudios tendientes a la solución de los problemas del sitio, de la nación, de Latinoamérica y del mundo [inciso m]; promover la integración y articulación de las funciones sustantivas de enseñanza, investigación y desarrollo y extensión [inciso n]; impulsar políticas activas de internacionalización con énfasis en la integración regional, para afianzarse como un modo de conexión de redes académicas, científicas, productivas, culturales y de gestión que tienden a la mejora académica e institucional".*

Bajo el Título II, el artículo 46° se refiere a las funciones del Consejo Social y explicita su papel de consejero de las autoridades universitarias en necesidades científico-tecnológicas, entre otras. En el Capítulo V, artículo 74°, la Universidad reconoce como funciones sustantivas la enseñanza y la investigación, mientras que en el Capítulo II (“De la investigación y desarrollo”), los artículos 79° al 81° tratan la organización de las actividades científicas especificando los medios que se utilizaron para fomentar el desarrollo de la investigación.

La Asamblea Universitaria, el Consejo Superior y el Rector son los organismos encargados de la planificación y las políticas de ciencia y tecnología en la UNL, en tanto que su implementación recae sobre el Consejo Superior, la SECyT, las comisiones de evaluación y las secretarías de Ciencia y Técnica de las facultades.

La organización institucional de las actividades de transferencia y de vinculación se desarrolla a través de la Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo. La implementación de políticas de formación de recursos humanos para la investigación por medio de los programas de doctorados y maestrías requiere el trabajo integrado de la SECyT, a través de la Dirección de Posgrado y Formación de Recursos Humanos, y las secretarías correspondientes de las UA (Investigación, Ciencia y Técnica, y Posgrado).

Finalmente, las actividades científicas y tecnológicas son ejecutadas por investigadores formados y en formación, en algunos casos, integrando grupos o equipos pertenecientes a centros o institutos de investigación. El análisis de la dotación y las características del personal de investigación se aborda en la sección 6 del presente Informe de Evaluación Externa (“Evaluación de los recursos humanos comprometidos en la función I+D+i”).

La estructura de los centros de investigación de la UNL muestra una heterogeneidad tanto en la organización interna como en la producción. Menos diferencia se observa en los institutos de doble dependencia UNL-CONICET. La UNL tiene registradas en la actualidad 72 unidades de investigación, incluidas seis de doble dependencia. Al respecto, sería conveniente establecer una tipología de organismos de investigación que permitiera ordenar mejor el panorama de centros y grupos.

La importancia asignada por la UNL a las actividades científicas y tecnológicas se evidencia en el PDI. La UNL aprobó uno para el período 2000-2005 y ha comenzado a ejecutar un segundo PDI 2010-2019. Este PDI resulta de un proceso a través del cual la Institución da continuidad al esfuerzo de planificación, ejecución y evaluación de iniciativas previstas en diversos proyectos con el fin de mejorar el desempeño y la gestión del área central y las UA. El PDI 2010-2019 se articula a través de tres Líneas de Orientación Prioritaria (LOP):

- construcción legítima de autoridad y asignación de recursos;

- alta calidad de enseñanza, investigación y extensión del conocimiento; y
- cooperación prioritaria con la innovación en el entorno y conexión con una amplia red de internacionalización.

Para cada LOP, se definieron cuatro Objetivos Generales (OG). Los doce OG resultantes suponen escenarios deseables que involucran actividades científicas que la Universidad aspira a materializar. Los OG fueron desagregados en Objetivos Específicos (OE) que fijan los principales lineamientos sobre cómo alcanzar los respectivos OG. Los OE actúan como interfaces entre los niveles más agregados (LOP y OG) y el nivel concreto de las metas y los resultados de los Proyectos y Acciones (PyA) para lograrlos.

La organización para la programación del lanzamiento del PDI está a cargo de los Equipos de Trabajo de Desarrollo Institucional (EDI) distribuidos entre las áreas centrales del Rectorado y las UA. Se han conformado doce EDI para las UA y los Centros Regionales, y tres para las áreas centrales. Los EDI identificaron 131 Perfiles de Proyectos (PP) en el marco de los diferentes OE acordados. A partir de la aprobación formal de los PP por parte del Consejo Superior, se procedió a la elaboración de los PyA que implementan el PDI.

El CEE identificó 40 PyA y 10 PP que aún no originaron PyA definitivos. En caso de alcanzar las metas propuestas, esos PP fortalecerán —sin dudas— las actividades de I+D+i de la Universidad. Por esta razón, podrían convertirse en la base de una propuesta de Plan de Mejoramiento Institucional.

Por último, cabe señalar que la UNL ha firmado el 23 de noviembre de 2012 un convenio marco con el CONICET, largamente esperado, que permite profundizar la coordinación y el trabajo conjunto de ambas instituciones.

-

## **4. Evaluación de las políticas y estrategias**

La UNL tiene una trayectoria de más de dos décadas en el diseño e implementación de políticas de ciencia y tecnología. Un rasgo significativo en dicha trayectoria es la continuidad en sus orientaciones y programas, así como en sus equipos. Esto le ha permitido avanzar de un modo sistemático en el desarrollo de las perspectivas y líneas de acción adoptadas para la función, acrecentar experiencia y aprendizajes, y promover mejoras. En relación con la gestión, puede apreciarse que la Secretaría de Ciencia y Técnica tiene un equipo de gestión calificado, con experiencia y un amplio dominio de las cuestiones a su cargo.

El financiamiento de la investigación constituye una dimensión clave de la política para su desarrollo a la que la UNL otorga particular atención. Ello se visualiza tanto en los recursos presupuestarios que asigna a la función I+D+i, como en la atención y el rol proactivo que la Universidad asume a fin de acceder al financiamiento brindado por diversas fuentes de la política pública. Asimismo, la decisión se hace patente en la forma de movilizar (con el debido esfuerzo que implica) y asignar a la función significativos recursos presupuestarios generales de la Universidad. También, en la capacidad de sus equipos y áreas de gestión pertinentes para obtener y gestionar recursos para las actividades de vinculación y transferencia de conocimientos, asistencia técnica y capacitación.

Una de las actividades realizadas en el marco del proceso de autoevaluación fue la estimación del presupuesto efectivamente asignado a I+D a fin de disponer de esa novedosa información. Pudo calcularse entonces que, en el año 2010, la Universidad comprometió para el financiamiento de la función cerca del 28% del presupuesto de la UNL (alrededor de \$ 97.000.000 de un presupuesto general de \$ 352.000.000). En línea con las Universidades Nacionales, una parte muy considerable de ese presupuesto se destina a

financiar las remuneraciones del personal abocado a la función (siempre considerando sólo la proporción correspondiente al tiempo estimado dedicado a la investigación).

Entre los campos de políticas y programas para el desarrollo de la función en los que la UNL ha concentrado especial esfuerzo, se destacan las políticas orientadas al desarrollo de las capacidades de I+D, tanto del personal abocado a estas actividades como de estudiantes de grado, y las políticas de fomento mediante el apoyo a programas y proyectos de I+D. Esto puede apreciarse en el diseño e implementación sistemática de políticas y programas, y también en la proporción de recursos financieros asignados.

En cuanto al desarrollo de las capacidades de investigación, se destaca la política de becas a la Investigación Científica (Cientibecas) focalizada en la formación en investigación de los estudiantes de las carreras de grado de la UNL. Se trata de un instrumento muy valorado por los diversos sectores de la comunidad universitaria y que ha concitado el apoyo financiero de diferentes organizaciones. De modo análogo, es importante la política de becas y apoyo a la formación de posgrado para el personal docente de la UNL. Al respecto, cabe señalar que la Universidad decidió oportunamente dar prioridad al fortalecimiento de las capacidades en investigación de su personal docente, concentrando su política de becas de posgrado en los equipos docente a fin de promover activamente que completen estudios de posgrado y accedan al doctorado quienes, por su edad y otras características, no podían acceder a las becas del CONICET u otros apoyos establecidos en el sistema científico tecnológico. Se busca así contribuir a incrementar la proporción de doctores entre sus profesores, en particular, en aquellas áreas, disciplinas o segmentos donde la proporción es menor. Todo esto se complementa con un fuerte énfasis en una política de acuerdos con otras universidades, con una proyección muy importante en relación con las del exterior, para el intercambio de docentes investigadores y estudiantes de grado y posgrado.

Luego de la aplicación sistemática de la política de becas de grado y de apoyo a la formación de posgrado, así como de los significativos avances que ellas han posibilitado, se ha planteado el interés de incorporar paulatinamente un número de becas para graduados que no sean docentes de la Universidad. El propósito es atender situaciones de transición de graduados recientes que, formados con el apoyo de Cientibecas, no pudieron acceder de seguido a la docencia, actividades de investigación en la Universidad o becas CONICET. También podrían aspirar a estas becas quienes, en otro estadio de la formación, completaron las becas CONICET y no pudieron acceder a la Carrera de Investigadores de inmediato.

Por otra parte, en cuanto al fomento de las actividades de I+D, se destaca el Curso de Acción para la Investigación y Desarrollo (CAI+D), que promueve proyectos de acuerdo con diversos objetivos de la política de I+D de la UNL. Jóvenes investigadores, grupos de investigación, redes de investigación o proyectos especiales son los destinatarios del

CAI+D. Los proyectos para redes de investigación buscan promover la asociatividad de grupos de investigación para el trabajo integrado en proyectos relativos a un área problema de carácter multidisciplinar (se exige un mínimo de tres nodos de al menos dos UA). Los proyectos especiales, por su parte, promueven el apoyo a grupos científicos que presenten propuestas de proyectos en áreas disciplinarias de desarrollo incipiente en la UNL. Los Proyectos CAI+D orientados a problemas sociales y productivos (CAI+D Orientados) constituyen otro instrumento de esta política de vinculación e interdisciplinariedad.

La política busca promover que los equipos con menor experiencia y acceso a financiamiento y/o apoyo de fuentes externas consigan ayuda de la Universidad —aunque sea limitada— hasta tanto puedan hacerlo. Las políticas y los programas se complementan con el acompañamiento a los equipos e investigadores individuales con acceso a fuentes, apoyos y estímulos externos, de modo de facilitarlos o potenciarlos, según corresponda. Se promueve también la vinculación de la I+D con su uso y apropiación social, su vinculación con necesidades o desafíos sociales y productivos, así como la interdisciplinariedad y/o la cooperación o la transversalidad. Conviene destacar que las convocatorias de Cientibecas, los CAI+D y los programas de fomento a la investigación se llevan adelante a nivel de la Universidad.

Por otra parte, los espacios institucionales o de organización de la investigación presentan un panorama diverso y multifacético de institutos, centros, laboratorios, programas, áreas, grupos con singularidades según su UA. Se aprecia la carencia de una tipología o pautas de referencia a nivel de la Universidad respecto de las funciones de dichos espacios o dispositivos institucionales, entre ellos, su papel en la planificación y articulación de la investigación y en el desarrollo de capacidades de I+D.

La función docente en la UNL tiene un papel estructurante decisivo en las incorporaciones y los concursos (cualquiera sea la dedicación) y, con ello, en la integración de los planteles de docentes investigadores y en parte relevante de sus actividades en la Universidad. Por lo tanto, adquiere especial significación el establecimiento de marcos y pautas de referencia, orientaciones y lineamientos para la función I+D+i, tanto para la UNL en su conjunto como para sus UA.

Las políticas y programas de fomento de la investigación contribuyen activamente en tal sentido. Pero más allá de la amplia trayectoria de la UNL en la materia, el Informe de Autoevaluación plantea la necesidad de explorar caminos alternativos para desarrollar áreas y líneas de investigación consideradas estratégicas en las que se requiera fortalecer o, incluso, crear capacidades para llevarlas adelante. En esta línea se inscribe, por ejemplo, la conveniencia de promover áreas o programas con metas claras y compromisos expresos con los grupos de investigadores, en lugar de promover el financiamiento de proyectos individuales.

Mientras la Universidad ha desarrollado una importante experiencia, capacidades y dispositivos para la gestión de la investigación, es más heterogéneo el desarrollo de la planificación en relación con temas claves. A nivel de las UA, el desarrollo de la planificación es también heterogéneo. En algunas, respecto de ciertos aspectos, es adecuado; en otras UA y/o funciones, la gestión parece desarrollarse más como respuesta a una oportunidad o un requerimiento.

**POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS**

**FORTALEZAS**

**DEB  
ILID  
ADE  
S**

- Amplia trayectoria en la definición de estrategias, el diseño y la implementación de políticas, líneas de acción y programas de ciencia y tecnología.

Desarrollo heterogéneo de la planificación de aspectos relevantes para la función I+D+i, más débil en infraestructura, equipamiento, publicaciónes de difusión.

#### SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

- Establecer una tipología o pautas de referencia a nivel de la Universidad respecto de las funciones de los espacios o dispositivos institucionales de la investigación (institutos, centros, laboratorios, programas, áreas, grupos) respecto, por ejemplo, de la planificación y articulación de la actividad y el desarrollo de capacidades de I+D.
- Fortalecer la planificación y desarrollar planes estratégicos en relación con aspectos relevantes para la función I+D+i (infraestructura, equipamiento, publicaciones, comunicación y difusión, etc.).
- Incorporar paulatinamente un número de becas para graduados recientes de la UNL que fueron beneficiarios de Cientibecas y no pudieron acceder de seguido a la docencia, actividades de investigación en la Universidad o becas CONICET. Y también, para atender a quienes completaron las becas CONICET y no pudieron acceder a la Carrera de Investigadores de inmediato.

## **5. Evaluación de la gestión de la función I+D+i**

Para mejorar y facilitar la gestión de las políticas, programas y proyectos se consideró importante avanzar en la mejora y articulación de los sistemas informáticos de apoyo a la gestión de Ciencia y Técnica con otros sistemas, respecto de la gestión presupuestaria, de personal, equipamiento e infraestructura. Un avance clave fue la reciente introducción del Sistema Integral de Gestión y Evaluación (SIGEVA). Si bien se han logrado avances, en el Informe de Autoevaluación se aprecia la necesidad de mejorar canales de comunicación y procesos que se resuelven o facilitan habitualmente de un modo informal o con procedimientos más complejos.

Un producto destacable del proceso de autoevaluación es el desarrollo o actualización de información sistemática sobre diversos aspectos, dimensiones e indicadores claves para analizar los avances, logros y dificultades de la función I+D+i, de los recursos asignados a ella, de las actividades que le son propias y de sus resultados. Se aprecia con claridad que es decisivo establecer la producción regular y sistemática de la información pertinente como un recurso conocido y accesible en los niveles apropiados, tanto para la gestión, el acompañamiento o evaluación de las actividades, y la planificación. Surgen también de la autoevaluación que algunos aspectos o indicadores requieren desarrollos o especificaciones, por ejemplo, los indicadores sobre la producción científica en ciencias humanas y sociales. Para esto, es necesario especificar a nivel de la Universidad las funciones, responsabilidades y actividades correspondientes.

En otro orden, se observó también la necesidad de establecer un plan estratégico para el desarrollo de la infraestructura y en relación con el equipamiento de la Universidad y sus UA. Se ha constatado que algunas UA con necesidades bien identificadas y

propuestas o proyectos avanzados al respecto, pudieron beneficiarse de las convocatorias que se fueron abriendo como parte de la política nacional en la materia.

Un plan estratégico para el desarrollo de la infraestructura y el equipamiento facilitará la previsión y la elaboración de proyectos para el mejor aprovechamiento de las posibilidades que se presenten en función de necesidades clave y prioridades identificadas. El plan estratégico es importante, además, porque la disponibilidad de ámbitos físicos (laboratorios u otros) condiciona con frecuencia recibir apoyos o financiamiento para la compra de equipamiento e insumos.

Se considera necesario que el plan estratégico de infraestructura y equipamiento contemple en particular la programación de mejoras críticas en condiciones y ambiente de trabajo, así como en las instalaciones destinadas al desarrollo de las actividades, a fin de fortalecer las políticas y acciones que la UNL ha encaminado para perfeccionar las condiciones de seguridad e higiene.

<b>GESTIÓN DE LA FUNCIÓN I+D+I</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SECyT con equipo capacitado y experimentado, que ha adoptado medidas para mejorar y articular algunos sistemas de información a fin de potenciar la gestión de la función I+D+i.</li> </ul>	Débil integración de los sistemas de gestión de base informática.
<b>SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES</b>	

- Mejorar y articular sistemas informáticos de gestión, así como procedimientos y canales de comunicación sobre I+D.
- Producir de modo regular y sistemático información sobre la función I+D+i a fin de ponerla en conocimiento y hacerla accesible en los niveles apropiados. Es necesario especificar a nivel de la Universidad las funciones, responsabilidades y actividades correspondientes.

## **6. Evaluación de los recursos humanos comprometidos en la función I+D+i**

El personal de investigación de la UNL se incrementó significativamente durante las últimas dos décadas. Además, mejoró su perfil de dedicaciones, aumentando la proporción de docentes con dedicación exclusiva. Sin embargo, la dotación de investigadores con dedicación exclusiva o semiexclusiva es dispar según la UA. Las áreas de Medicina, Humanidades, Ciencias Sociales y Económicas, entre otras, todavía requieren un refuerzo que permita consolidar la función I+D+i.

La UNL adopta dos criterios para la cuantificación de los recursos humanos comprometidos en la función I+D+i. El más amplio incluye a los investigadores categorizados y activos que están cobrando incentivos por dedicación y que arroja un número de 1.162. La mayoría de los docentes investigadores activos en el Programa de Incentivos son mujeres (56%). En cuanto a la distribución etaria, poco menos del 50% tiene más de 45 años. El otro criterio de cuantificación de recursos humanos es más restringido, ya que considera como investigadores solo a quienes desempeñan esa tarea como ocupación principal: 629 docentes, cifra equivalente al 22% de la dotación. Si se toma como base este último criterio, los docentes investigadores de la UNL representaban alrededor del 3,5% del total nacional.

Cualquiera sea el criterio adoptado, la mayor concentración de docentes investigadores se halla en las facultades de Ingeniería Química y de Bioquímica y Ciencias Biológicas, seguidas en menor escala por la de Ingeniería y Ciencias Hídricas. Esta situación se acentúa por la presencia de los centros de investigación de doble dependencia con el CONICET, que tienen una relación directa con esas facultades. La proporción de docentes

investigadores con dedicación principal a la investigación sobre el total de docentes en Ingeniería Química es del 54,4%; en Ciencias Agrarias, del 48,8%; en Bioquímica y Ciencias Biológicas, del 37,8%; y en Ingeniería y Ciencias Hídricas, del 36,7%. En cambio, las UA con una salida más profesional exhiben un porcentaje sensiblemente menor: 0,6% en Ciencias Médicas, 4, 4% en Ciencias Jurídicas y 8,2% en Ciencias Económicas.

De acuerdo con la información brindada al CEE, 369 docentes presentan un doctorado y 157 una maestría como títulos máximos. Esto representa el 21% del total de los docentes universitarios y el 46% de los activos en el Programa de Incentivos. La distribución por facultades —en especial, de los doctorados— coincide con las tendencias señaladas a la concentración de docentes investigadores. Se estima que más del 80% de los doctores de la UNL corresponden a las áreas de Ingeniería, Tecnología y de Ciencias Naturales y Exactas. En otras facultades —por ejemplo, la de Ciencias Económicas—, las maestrías tienen mayor presencia.

El personal del CONICET representa el 43% de los docentes investigadores con dedicación principal a la investigación. Constituye el principal núcleo de las categorías superiores y, en varios casos, actúan como cabeza y/o parte del grupo responsable de los equipos de investigación.

Se destaca que el 60% del personal de investigación con dedicación simple tiene menos de 45 años, mientras que el 74% de los que tiene dedicación exclusiva es mayor de esa edad. Esto indicaría que, en las incorporaciones más recientes y contrastando con períodos anteriores, ha predominado el ingreso a cargos del CONICET.

La proporción de docentes investigadores de la UNL con las categorías necesarias para la dirección de proyectos (aproximadamente, el 50%) permitiría una expansión en el número actual de becarios. A pesar de ello, debería verificarse cuál es la correlación de este potencial con la infraestructura actual de la UNL para satisfacer las necesidades relacionadas con el lugar de trabajo.

La expansión de la dotación de becarios del CONICET ha sido un rasgo importante en la evolución del sistema científico durante los últimos años. Entre esta población, el 60% tiene su lugar de trabajo en institutos de doble dependencia. El 80% que no posee cargo se vincula con la UNL a través de los equipos y proyectos de investigación, así como del cursado de los doctorados. En algunos centros de investigación, los becarios han manifestado al CEE su interés en volcar sus conocimientos en la docencia, pero el tiempo demandado por esa actividad y/o la carencia de cargos docentes en la planta de las UA no permiten concretar su incorporación a estas tareas.

Desde su creación en 2000, las becas de posgrado de la UNL destinadas a las maestrías, los doctorados y el Programa de Desarrollo en Ciencias Sociales se han mantenido en unas 30 por convocatoria. Además, la Universidad tiene un programa de

becas de iniciación a la investigación para estudiantes de grado conocido como "Cientibecas". Este programa, cuya tendencia es al incremento del número de becas de grado, ofreció 140 posiciones en 2011. Según pudo relevar el CEE en las visitas a las UA, las Cientibecas gozan de una alta valoración entre los estudiantes y los docentes investigadores porque constituyen tanto una oportunidad de adiestramiento en la formación para investigación como una ayuda importante para los grupos de investigación que, en su mayoría, carece de personal de apoyo alguno o en número suficiente. Cabe agregar que, a las Cientibecas, se suma desde 2011 un programa de becas de Estímulo a las Vocaciones Científicas (EVC), instituido por el Consejo Interuniversitario Nacional. En este marco, durante 2011, se otorgaron 26 becas a estudiantes de la UNL.

## **Acerca de los becarios del CONICET**

Los miembros del CEE se reunieron en el Aula Magna de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la UNL con aproximadamente un centenar de becarios del CONICET que desarrollan sus actividades en UA de la Universidad o en institutos de doble dependencia del CONICET. La reunión transcurrió en un franco clima de diálogo y cooperación.

La mayoría de los becarios presentes no demostró estar en conocimiento de que la Universidad había estado involucrada en un proceso de autoevaluación de las actividades I+D+i en el marco del Programa de Evaluación Institucional del MinCyT.

La expansión de becarios del CONICET ha sido un rasgo destacado de la evolución del sistema científico durante los últimos años. En 2011, se registraron 316 becarios en el CCT Santa Fe distribuidos principalmente entre los institutos de doble dependencia (casi el 60% del total). El INTEC, por ejemplo, tenía el 28% del total, los institutos restantes de doble dependencia el 30%, las facultades de la UNL recibían alrededor del 30% de los becarios y el 12% restante se distribuía entre los centros sin vinculación con la UNL. El crecimiento de los becarios CONICET se mantiene. En la actualidad, el CCT Santa Fe cuenta con 441 becarios: 264 en institutos de doble dependencia, 135 en facultades de la UNL y 42 en otras dependencias que responden a este CCT.

Conviene destacar que solo un 20% de los becarios CONICET tiene cargos docentes. Las disciplinas de las áreas de Ingeniería y Tecnología, de Ciencias Exactas y Naturales, y de Ciencias Biológicas y de la Salud son las que más becarios concentran.

El seguimiento de los ex becarios del CONICET de todo el país arroja conclusiones positivas sobre su nivel de inserción en el mercado laboral. A partir de 1998, comenzó a construirse una base de datos de 6.080 ex becarios del CONICET. Más tarde, se extrajo al azar de una muestra representativa de 934 doctores y se estableció su situación laboral al mes de agosto de 2012. El resultado del estudio indicó que el 52% cumple tareas como

investigador del CONICET, el 37% se encuentra ocupado en el mercado laboral del país, un 10% ha emigrado y solo 1,5% carece de trabajo. Es evidente la significación de los datos comentados. No obstante, es necesario extremar las acciones para evitar la emigración o el desempleo, por menor que sea, y preocuparse por el porvenir de los que descubren, inventan o crean.

Teniendo en mente estos datos, durante la reunión mantenida con los evaluadores externos, se produjo un intercambio interesante en torno a la inserción futura de los jóvenes que terminan su ciclo de formación doctoral y la incertidumbre respecto de su incorporación a la planta de investigadores del CONICET. En particular, se trató la situación de quienes podrían no alcanzar la línea de corte en su primera postulación sino recién en una segunda.

Tal vez alguna UA que disponga de fuentes de financiación (por servicios o transferencias) pueda impedir la pérdida de la importante inversión realizada por la comunidad y el Estado, cubriendo —total o parcialmente— durante un año el ingreso que percibía el ex becario, a la espera de la próxima convocatoria. Asimismo, convendría que la UNL evalúe la posibilidad de direccionar fondos para este nuevo tipo de becas

Finalmente, cabe señalar que casi todos los becarios se mostraron satisfechos con la actividad que realizan y que solo una minoría sintió que las condiciones de las becas eran parcialmente adecuadas.

## **Acerca de los cientibecarios**

Algunos miembros del CEE se reunieron en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la UNL con un grupo de 11 becarios. Si bien la Universidad tiene otros programas de becas para los estudiantes de grado, todos los presentes eran beneficiarios del Programa Cientibecas de distintas facultades (Ciencias Jurídicas y Sociales; Ingeniería Química; Ingeniería y Ciencias Hídricas; Bioquímica y Ciencias Biológicas; y Ciencias Agrarias). Informados por los evaluadores sobre los alcances del Programa de Evaluación Institucional y los propósitos del encuentro, los asistentes dialogaron acerca de sus trabajos de investigación en la Universidad.

De acuerdo con los entrevistados, el Programa Cientibecas es de gran importancia para su formación. Por esta razón, sugieren incrementar la difusión de esta herramienta entre los estudiantes de grado. Asimismo, sugieren que, a la hora de evaluar a los aspirantes, las calificaciones obtenidas por los postulantes no tengan el peso que actualmente poseen en la evaluación.

De esta reunión, así como de las mantenidas en el resto de las facultades e institutos de la UNL, se desprende que el Programa reviste gran importancia institucional, plasmada en el significativo esfuerzo llevado adelante por la Universidad. Tanto por sus

propósitos como por sus resultados para el despliegue de la función I+D+i, el CEE estima conveniente sostener y profundizar esta iniciativa y otras similares.

<b>RECURSOS HUMANOS COMPROMETIDOS EN LA FUNCIÓN I+D+i</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crecimiento significativo durante los últimos años del personal dedicado a investigación.</li> <li>▪ Dotación importante de docentes investigadores con dedicación principal a la investigación.</li> <li>▪ Perfil de las dedicaciones a la actividad I+D+i superior a la media de la universidades nacionales.</li> <li>▪ Marcada especialización en las áreas de Ingeniería y de Ciencias Naturales y Exactas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ne</li> <li>▪ Inc</li> </ul>
<b>SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incrementar el número de doctores comprometidos en la función I+D+i.</li> <li>▪ Adoptar como objetivo —al más corto plazo posible— que los concursos para cargos de profesores de doctorado (Adjunto, Asociado o Titular) establezcan como requisito para el concursante tener título de doctor en la disciplina pertinente o mérito equivalente determinado por una comisión especialmente designada a sus efectos.</li> <li>▪ Asegurar que los compromisos docentes para quienes posean dedicación exclusiva o semiexclusiva guarden una proporción armónica con los de investigación a fin de no desalentar el compromiso con una u otra tarea.</li> <li>▪ Tomar en cuenta los requerimientos de actividades de investigación que pueden desarrollar en las UA a la hora de seleccionar e incorporar nuevos docentes a la UNL.</li> </ul>	

## **7. Evaluación de la infraestructura y del equipamiento para el desarrollo de la función I+D+i**

La infraestructura y el equipamiento constituyen dos aspectos críticos para el desarrollo de actividades de I+D. Sin embargo, en nuestro país, la inversión ha sido reducida y muy irregular en el transcurso del tiempo. La baja prioridad asignada a la infraestructura y el equipamiento para la investigación se manifiesta tanto en insuficiencias presupuestarias como en carencia de información de calidad sobre su situación. De hecho, recopilar información sobre la infraestructura para la investigación de la UNL resultó una tarea compleja, ya que no está sistematizada ni a nivel de las UA ni de la Universidad.

Del Informe de Autoevaluación surge que se destinan aproximadamente 28.000 m<sup>2</sup> a las actividades de I+D. La mitad de esa superficie corresponde a institutos de doble dependencia. La distribución muestra una mayor concentración en las facultades con más investigadores y trabajo experimental (FBCB, FICH y FIQ) respecto de otras UA, por ejemplo, FADU, FCE, FCJS y FHUC.

Durante los últimos años, se observa un crecimiento significativo de la inversión en infraestructura con aportes de la UNL, el CONICET y el MinCyT. Sin embargo, aún existe en la Universidad y los centros de doble dependencia asociados un déficit importante de espacios físicos para investigadores y becarios así como de laboratorios para tareas de I+D. Otro aspecto destacado en la autoevaluación es la falta de previsión y disponibilidad efectiva de fondos para el mantenimiento.

En general, el crecimiento de la infraestructura no acompaña al incremento de personal y equipamiento. En particular, la FCJS, la FCE, la FADU y la FHUC poseen pocos espacios asignados específicamente a las tareas de investigación, aun cuando la situación mejoró en esas UA durante los últimos años.

En cuanto al equipamiento, su adquisición se realiza mayoritariamente mediante instrumentos de la ANPCyT (PICT y PME) y, en menor medida con fondos de la UNL (CAI+D y Programa de Equipamiento Científico y de Apoyo al Cuarto Nivel, PECAP). La

distribución de equipamiento entre facultades y centros de investigación muestra un claro predominio de las unidades que poseen mayor desarrollo en investigación y, por ende, mayores requerimientos de equipamiento.

La Universidad cuenta con el Centro de Telemática de la Universidad del Litoral (CETUL), que administra la red de la UNL que presta servicio a todas las actividades de la Institución. Dispone de una red de fibra óptica en la ciudad de Santa Fe que conecta a todas las UA y dependencias de la UNL situadas en la capital, un enlace de microondas con las UA de la ciudad de Esperanza (la FCA y la FCV), y un enlace por red privada virtual con los centros universitarios de Gálvez y Reconquista.

La UNL cuenta con un Programa de Bibliotecas basado en dos ejes fundamentales: por una parte, la documentación e información como elementos esenciales de la tarea educativa y de investigación; por otra, un servicio público de calidad, accesible a toda la comunidad universitaria y abierto a entornos cooperativos regionales, nacionales e internacionales. La Red de Bibliotecas de la UNL está conformada por las bibliotecas de todas las facultades, institutos, escuelas superiores y de enseñanza media, y por la Biblioteca Pública y Popular "Dr. José Gálvez".

Los docentes investigadores, becarios y alumnos de posgrado disponen de acceso a la Biblioteca Electrónica del MinCyT, siendo el promedio anual de visitas 65.000.

Si bien se ha verificado un crecimiento de la infraestructura, existen carencias edilicias en algunas áreas. El equipamiento es desigual en UA e institutos, pero con dificultades comunes en lo referente a tareas de mantenimiento. Estas requieren mayor atención presupuestaria y de gestión. La UNL está avanzando en la mejora de políticas de seguridad e higiene, pero es necesario continuar fortaleciendo esta línea especificando prioridades.

<b>INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO PARA LA INVESTIGACIÓN</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Docentes investigadores con capacidad para aprovechar oportunidades de financiación externa para infraestructura y equipamiento.</li> <li>▪ Financiamiento del Plan Nacional de Infraestructura y del CONICET para dos obras importantes en institutos de doble dependencia, y de la UNL y la ANPCyT para mejoras en UA (FIQ, FCA y FCV).</li> <li>▪ Nuevos grandes equipos y mejora de otros existentes, principalmente, con fondos del MinCyT.</li> <li>▪ Incorporación de equipamiento menor con fondos de la UNL.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esc</li> <li>▪ Baj</li> <li>▪ Fal</li> </ul>
<b>SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES</b>	

- Elaborar un plan de infraestructura y equipamiento para la I+D.
- Incrementar el presupuesto para apoyar inversiones que atiendan necesidades urgentes de investigadores y grupos de investigación que carecen de condiciones de trabajo adecuadas.
- Trazar un plan de mantenimiento de la infraestructura y el equipamiento, e incorporar este concepto en el presupuesto de la UNL.
- Disponer de una base de datos que contemple la información sobre infraestructura y equipamiento para evaluar y mejorar la planificación y el proceso de toma de decisiones.

## 8. Evaluación de las actividades de I+D+i y de sus productos

La UNL cuenta con proyectos financiados por diversas fuentes, entre otras, el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FonCyT) y otros fondos de la ANPCyT, el CONICET, fondos provinciales y fondos propios de la UNL. Todos los proyectos aprobados y financiados siguen un proceso riguroso de selección, seguimiento y evaluación que garantiza la calidad de los resultados.

De acuerdo con la revisión de documentos de autoevaluación, se percibe una distribución temática aceptable que cubre todas las áreas de conocimiento de la UNL. Sin embargo, se destaca como vacancia la necesidad de fomentar de forma más agresiva el desarrollo de proyectos interdisciplinarios e interinstitucionales a fin de que los grupos más consolidados apoyen metodológica y científicamente a los de menor nivel de consolidación. Esto, además, enriquecería la solución de problemas complejos bajo un enfoque holístico.

La UNL garantiza una buena distribución del financiamiento de base para la ejecución de la investigación en la institución logrando una eficaz cobertura de áreas temáticas y facultades. Además, la estrategia implementada por el gobierno argentino de vincular a los institutos del CONICET y las universidades ha sido exitosa, hecho demostrado por los frutos en I+D+i reportados.

- **Proyectos con financiamiento UNL.** La distribución de los proyectos por área del conocimiento y por facultad se ha venido diversificando en las últimas dos décadas. Los proyectos se encontraban inicialmente alojados en las facultades de Ingeniería Química, Bioquímica y Ciencias Biológicas, y —en menor medida— en la de Ingeniería y Ciencias Hídricas, además del Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (INTEC). Hoy, se llevan adelante cerca de 400 proyectos con la participación de todas las

facultades de la UNL. Para mayor detalle de la distribución por facultad, puede consultarse el Cuadro 9.1 y anexos correspondientes del Informe de Autoevaluación.

- **Proyectos con financiamiento FONCyT de la ANPCyT.** Los Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT) de la ANPCyT constituyen la mayor fuente de financiamiento con ingresos externos para la UNL. La eficiencia reportada entre los PICT propuestos y aceptados es superior al 50%, pudiendo considerarse buena. Sin duda alguna, un aspecto a resaltar es la existencia de institutos del CONICET y de doble dependencia, porque fortalecen las propuestas y permiten obtener mejores logros para las instituciones participantes.

La distribución de los PICT muestra una fuerte concentración en las ingenierías y tecnologías, en las Ciencias Biológicas y de la Salud, así como en las Ciencias Exactas y Naturales. La mayoría de los proyectos se realizan en las facultades de Ingeniería Química y de Bioquímica y Ciencias Biológicas, y en el INTEC (Cuadro 9.5 del Informe de Autoevaluación). Los investigadores responsables de doble dependencia tienen una participación del 58% en este tipo de proyectos.

- **Proyectos con financiamiento del CONICET.** El Consejo financia la actividad de I+D de sus investigadores mediante Proyectos de Investigación Plurianuales (PIP), los que son administrados desde la convocatoria 2009-2011 por la Unidad de Administración Territorial (UAT) del CCT Santa Fe (sobre la distribución por organismo académico, cfr. Cuadro 9.8 del Informe de Autoevaluación).
- **Proyectos con financiamiento provincial.** Desde 2008, el Proyecto Provincial Santa Fe Innova realiza convocatorias anuales para proyectos de vinculación, investigación en temas prioritarios, apoyo a posgrados de interés provincial y al desarrollo de actividades de divulgación científica. En este contexto, la participación activa de la UNL ha sido administrada por la Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo o por la SECyT en función de la finalidad del proyecto aceptado. En las convocatorias anuales 2008-2011, la UNL logró la aprobación de 107 proyectos. Esta última cifra resalta la creatividad y pericia del claustro de investigadores de la UNL para el logro de proyectos de alto impacto regional (el Cuadro 9.9 del Informe de Autoevaluación muestra la distribución por organismo académico).

## **Publicaciones científicas de los docentes investigadores**

La producción científica de los docentes investigadores se da a conocer a través de publicaciones de circulación nacional e internacional no necesariamente editadas por la UNL. Cabe señalar que las revistas editadas por la UNL cuentan con índice de registro regional, pero sólo una ha logrado su inclusión en lista de índices internacionales.

La apreciación sobre la producción científica de la UNL tiene como fundamento la información presentada en el Informe de Autoevaluación y corresponde con la producción de publicaciones en Scopus entre 2004-2010. Así, en el contexto argentino, la UNL se encuentra en la séptima posición de acuerdo con la producción científica total y citable de las diez universidades del país con mayor presencia en la mencionada base de datos.

La producción de documentos científicos de la UNL en su conjunto cuenta con un indicador muy bueno de citas/documentos igual a 6,7. Esto es congruente con el esfuerzo y la inversión en la función I+D+i. Es de señalar que prácticamente el 90% de la producción reportada corresponde a la categoría de artículos científicos. Sin embargo, la tasa de crecimiento de la producción total y primaria se encuentra ligeramente por encima del valor promedio nacional. Las áreas con mayor productividad en el periodo bajo análisis son Ciencias Físicas (>50%) y Ciencias de la Vida (>33%). No ha sido posible realizar un análisis profundo de la producción por organismo académico ni por investigador de dedicación exclusiva, aspectos que serían relevantes en el desarrollo de futuras bases de datos de la UNL.

Las publicaciones de la UNL, en los 26 campos del conocimiento especificados como de segundo nivel de agregación por Scopus, muestran que más del 58% se encuentra concentrado en cinco áreas: Química (14,8%), Ingeniería Química (14,7%), Agricultura y Ciencias Biológicas (12,7%), Bioquímica Genética y Biología Molecular (8,5%) e Ingeniería (7,9%). La distribución de artículos publicados por área del conocimiento y UA fue como sigue.

- **Ciencias Biológicas y de la Salud.** Se observa un predominio de los productos de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, una tendencia incremental de la Facultad de Ciencias Veterinarias, y una producción muy reducida de la Facultad de Ciencias Médicas. Más del 50% de los productos fueron efectuados en colaboración.
- **Ciencias Exactas y Naturales.** Según el Informe de Autoevaluación, se relevaron 147 investigadores que produjeron 5,5 trabajos en promedio por investigador durante el periodo 2006-2010. Sin embargo, un 20% de los investigadores no produjo resultados publicados e indizados en Scopus para el mismo periodo.
- **Ciencias Sociales.** En esta área, se observa una tendencia a la producción de libros, más de 240 libros en el periodo analizado. Sin embargo, se reporta una producción muy limitada de artículos indizados.
- **Ingenierías y Tecnologías.** La producción de docentes investigadores es, en promedio, buena en cantidad y calidad. Pero —también según el Informe de Autoevaluación— se ha identificado un importante número de docentes investigadores con producción baja o nula en Scopus para el periodo reportado. Los docentes investigadores con categoría

CONICET son quienes mayor producción reportan en revistas indizadas, además de contar con citación de los mismos.

- **Ciencias Humanas y Artes.** Tanto el Informe de Autoevaluación y como lo observado por en la visita del CEE, la recopilación de información en esta área ha presentado las mayores dificultades. Igualmente, se observó que una parte significativa de la producción es publicada por la UNL en libros o publicaciones periódicas de impacto local y regional.

Por último, los artículos elaborados por los grupos de investigadores de la UNL en colaboración internacional representan el 35% de la producción total, valor considerado satisfactorio. Asimismo, estas publicaciones muestran un aumento en la cantidad de documentos producidos, pero también una reducción de su participación en el conjunto de publicaciones de la UNL durante el periodo bajo análisis. La copublicación internacional refleja una fuerte interacción con los Estados Unidos, España, Brasil, Alemania, Italia y Francia. Un aspecto a revisar es que la copublicación intrainstitucional o nacional no se ha reportado en forma explícita.

## **Patentes y desarrollos tecnológicos**

La Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo de la UNL está organizada en tres áreas principales: el Centro para la Transferencia de los Resultados de la Investigación (CETRI Litoral), la Dirección de Desarrollo Productivo y la Dirección de Desarrollo Regional y Competitividad Territorial.

Las dos Direcciones incluyen acciones de emprendedorismo, participación de la Universidad en parques, polos e incubadoras de empresas, la vinculación con graduados y el mundo del empleo. La UNL brinda apoyo a sus grupos de I+D que cuenten con resultados a nivel de laboratorio, o desarrollos avanzados de un producto o proceso y que requieran de financiamiento para lograr una aproximación a una aplicación comercial. Así, para el periodo 2005-2010, se financiaron 45 proyectos, de los cuales la mayor parte pertenecen a las áreas —de Ciencias Biológicas y de la Salud, Ingenierías y Tecnologías— que involucran a seis Facultades. Se observa la equidad de participación entre grupos que asocian investigadores de dependencia UNL y aquellos de doble dependencia (UNL-CONICET).

La UNL lleva adelante una política activa para la protección de la propiedad intelectual de los resultados de la investigación a través de su estrategia de transferencia y vinculación. Esta política no se limita a la obtención de patentes, sino que asesora y asiste a los investigadores en otras formas de protección tales como, por ejemplo, secreto, modelo de utilidad, derecho de autor, marca, modelos y diseños industriales. Así, para el periodo reportado de 2005 a 2010, se han presentado 47 solicitudes de patente y 42 de marca.

Según información relevada en la visita a la UNL, se han otorgado 5 patentes y se han licenciado 7.

Sin dudas, las solicitudes de registro de patentes y marcas efectuadas por la UNL como producto de la función I+D+i reflejan una fortaleza de los grupos de investigación de la Universidad, los institutos del CONICET y de doble dependencia que debe mantenerse y fomentarse. Durante la entrevista del CEE con las autoridades de la UNL, se mencionó que la Universidad recibe regalías por explotación de tecnologías producto de la investigación en lácteos, farmacéutica, *software* de videojuegos y aplicaciones hidráulicas.

<b>ACTIVIDADES DE I+D+i Y PRODUCTOS</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabajo valioso para incrementar la capacidad de generar financiamiento por parte de los grupos de investigación.</li> <li>▪ Acceso a diversas fuentes de soporte financiero.</li> <li>▪ Calidad del trabajo de los grupos de investigación que, a través de los años, ha logrado credibilidad y prestigio ante los clientes y la sociedad en general.</li> <li>▪ Reasignación adecuada de los recursos para brindar apoyo adicional a los grupos que, por incipientes o con menor trayectoria de investigación, tienen menos acceso a fuentes externas.</li> <li>▪ Intensa y creativa actividad en ciencia y tecnología.</li> <li>▪ Política activa y eficaz de difusión de los productos de la actividad de I+D a través de medios nacionales e internacionales.</li> <li>▪ Trabajo eficaz y eficiente en la generación de patentes y la difusión de estrategias de preservación de la propiedad intelectual de los desarrollos de la función.</li> <li>▪ Colaboración con los institutos de doble dependencia y con los que solo pertenecen al CONICET que fortalece al conjunto de actividades de I+D+i.</li> <li>▪ Fortalecimiento y expansión de las actividades de investigación apoyados por participación de la ANPCyT y del CONICET que en la UNL.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esf</li> </ul>
<b>SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES</b>	

- Informar a los contratantes sobre la calidad (estándares de sus productos, certificación de laboratorios, calificaciones de los investigadores/prestadores) y costos reales de los servicios e investigaciones, más allá de los precios convenidos entre las partes. Con esto se destacaría el esfuerzo de la UNL para establecer relaciones de vinculación en beneficio de la sociedad y permitiría, en el futuro, establecer un equilibrio de pagos por los servicios prestados.
- Normalizar en las publicaciones la referencia a la filiación académica de los investigadores.
- Ajustar los procedimientos para asegurar que las publicaciones no entorpezcan o invaliden la gestión de patentes, revisándolos cuidadosamente para no interferir con la difusión de las contribuciones científicas.
- Fomentar que las publicaciones periódicas cumplan los requisitos que establecen los organismos competentes a fin de lograr la indización de calidad académica internacional.
- Fomentar la interdisciplinariedad, la interinstitucionalidad y la colaboración entre las UA en megaproyectos que tengan como finalidad la solución de problemáticas regionales a través del desarrollo de investigación y tecnología propia.
- Mejorar y/o desarrollar herramientas de sistematización de la producción de la UNL en su conjunto a fin de potenciar la transversabilidad, la detección de oportunidades, la asignación de recursos y la potenciación de la investigación en beneficio de la sociedad.
- Encauzar las actividades de I+D+i hacia el fortalecimiento de la cultura y las acciones de emprendedorismo a través de la formación de cuadros en sus programas de posgrado.

## **9. Evaluación de la articulación de la función I+D+i con el resto de las funciones de la Universidad**

La necesaria articulación entre la función I+D+i y las demás funciones de la Universidad están presentes en la política institucional de la UNL. El PDI 2010-2019 prioriza esa articulación en dos de sus tres Líneas de Orientación Prioritaria (LOP). La LOP II (alta calidad en la enseñanza, la investigación y la extensión) es explícita en el sentido de proponer articulación adecuada y equilibrio en la formación de grado, posgrado y en las acciones de extensión universitaria, así como en exigir que esos tres pilares orienten sus actividades de producción de conocimiento hacia la formación de ciudadanos críticos, con sólida actitud profesional y emprendedora, y un amplio compromiso social.

La LOP III, por su parte, define la articulación entre la Universidad y la sociedad como contribución al desarrollo sustentable, la promoción y la construcción de ciudadanía, facilitando la producción de bienes culturales, científicos y tecnológicos innovadores destinados a la apropiación social del conocimiento. La misma LOP propone también fortalecer la articulación de la UNL con otras instituciones de educación superior nacionales e internacionales, impulsando las políticas de internacionalización y priorizando el establecimiento de redes académico-científicas latinoamericanas, con énfasis en el Mercosur.

Por su parte, la autoevaluación de la función I+D+i y la visita realizada por el CEE demuestran que esas articulaciones son mayores en las facultades e institutos donde se concentra la mayoría de los docentes investigadores con formación de doctorado y dedicación exclusiva o semiexclusiva.

### **Función I+D+i y formación de grado**

La articulación de la función de I+D+i con la formación de grado se produce principalmente a través del Programa Cientibecas, iniciado en 1987. Éste tiene por objetivo incorporar la función en el currículo universitario y fomentar la iniciación de los estudiantes

universitarios en la investigación en el marco de una formación integradora. En esta línea, desde 2005, los cientibecarios deben completar un curso extracurricular, cuya versión actual fue implementada por primera vez en 2012. Su objetivo es desarrollar habilidades en el campo de la escritura científica, la presentación de los resultados y la investigación bibliográfica. El programa está dirigido a estudiantes que aprobaron ya el 50% de su plan de estudios y les resta aún aprobar al menos cinco asignaturas. Desde su inauguración, el Programa lanzó 16 convocatorias. Hasta 1994, se otorgó un promedio de 40 becas, cifra que se elevó a 51 desde 1995 a 2004. Entre 2005 y 2011, el promedio de becas aumentó considerablemente, alcanzando una media de 127. En la convocatoria de 2013, se asignaron 150 becas.

Además del Programa Cientibecas, desde 2011, la UNL se ha sumado al programa de becas de Estímulo a las Vocaciones Científicas (EVC), cofinanciado por las universidades nacionales a través del Consejo Interuniversitario Nacional y el Ministerio de Educación de la Nación. En su primera edición, otorgó 26 becas.

Un aspecto positivo y destacable de estos programas es que los becarios pueden presentar voluntariamente sus trabajos en el Encuentro de Jóvenes Investigadores.

Durante la visita a la UNL, el CEE se reunió con once cientibecarios, quienes reconocieron la importancia del Programa para su formación. Por esta razón, sugieren que se le dé mayor visibilidad y difusión. Asimismo, sugirieron que en la evaluación de las propuestas se valore de modo más equilibrado las calificaciones obtenidas en la carrera con los demás requisitos exigidos.

La importancia institucional del Programa Cientibecas es insoslayable: fue mencionado en casi todas las reuniones mantenidas en facultades e institutos. Resulta destacable también el esfuerzo institucional por aumentar la oferta del Programa. Por todo lo expuesto, el CEE sugiere el mantenimiento de esta política creciente de asignación de becas.

## **Función I+D+i y formación de posgrado**

La articulación de la formación de posgrado con la función I+D+i existe en casi todas las facultades e institutos, aunque en diferente grado. La expansión de la matrícula de alumnos de posgrado entre 2000-2011 fue del 56%, pasando de 1.911 a 2.982 matrículas. Como ocurre en general con la función de I+D+i, los doctorados vinculados a las ciencias naturales, las ciencias exactas y las ingenierías tienen una mayor participación en la oferta: 47% corresponde a la Facultad de Ingeniería Química (FIQ), 34% a la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB), 13% a la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) y 6% a la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales (FCJS). En el caso de las maestrías y carreras de especialización, la oferta está más distribuida. Se destacan las maestrías de la Facultad de Ciencias Económicas (FCE),

donde se dicta el 38% de las propuestas, y las carreras de especialización de la FCJS (68%). En el caso de las carreras de doctorado y maestrías, se verifica una elevada categorización en el sistema de acreditación de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

Mientras que, en el período 2000-2005, la UNL otorgaba un promedio de 12 títulos de doctor por año, entre 2006 y 2010 esa cifra aumentó a 22. Considerando que la formación de recursos humanos en el nivel de doctorado está íntimamente ligada a la función I+D+i, el incremento señalado constituye un fuerte indicador de la articulación entre esas funciones de la Universidad.

Tanto en el Informe de Autoevaluación como durante la visita del CEE, se puso de manifiesto la preocupación institucional respecto de la inserción futura de los doctores, ya que el número de vacantes disponibles en la carrera de investigador científico no acompaña la cantidad de doctores formados. El CEE coincide en que se trata de un tema importante que debe abordarse. A propósito, se sugiere fortalecer en la formación de posgrado la cultura emprendedora, la incubación de empresas y el *spin-off*.

Para acrecentar el número de docentes de la UNL con formación de posgrado (maestrías y doctorados), la Institución cuenta con dos instrumentos: las becas y el Programa de Movilidad Académico-Científica Componente Posgrado (PROMAC POS). Ambos buscan compensar las áreas menos favorecidas en el programa de becas del CONICET, más orientadas hacia las ingenierías y las ciencias naturales. En la misma línea, la UNL dispone de un Programa de Fortalecimiento de las Ciencias Sociales, que otorga becas de maestría y doctorado. En la convocatoria de 2008, se otorgaron seis becas (tres para estudios en el exterior) y, en la de 2010, nueve (tres también para el exterior).

## **Función I+D+i y publicaciones y cooperaciones**

Las publicaciones científicas y las cooperaciones técnico-científicas poseen un papel de fundamental importancia en la apropiación del conocimiento generado en la UNL por la comunidad científica y la sociedad. Además, desempeña un papel destacado a la hora de dar visibilidad nacional e internacional a la Institución. Por eso, ambas acciones tienen una fuerte articulación con la función de I+D+i.

De acuerdo con la base Scopus, la UNL presenta indicadores importantes en el escenario nacional de las publicaciones. La producción científica total indexada correspondiente al período 2004-2010 ubica a la UNL en la séptima posición entre las universitarias argentinas. De los 1.856 documentos indexados, 1.664 son artículos completos en periódicos (90% del total). El número de citas por documento, en cambio, posiciona a la UNL en tercer lugar, demostrando la calidad del conocimiento generado por sus investigadores en el ámbito de la función I+D+i. Otro indicador

destacable es el 35% de publicaciones realizadas en coautoría internacional, lo que indica un importante grado de cooperaciones técnico-científicas internacionales.

Durante la visita de los evaluadores externos, se ofreció un número significativo de ejemplos de cooperaciones internacionales con Europa —principalmente, con España y Alemania—, los Estados Unidos y Brasil, ratificadas por el indicador mencionado *ut supra*. Las cooperaciones se dan en las dos direcciones, tanto con investigadores docentes de la Universidad que viajan a esos países como de investigadores extranjeros que vienen a la UNL.

Una cuestión adicional es la necesidad detectada de normalizar el modo de referenciar la filiación institucional en las publicaciones científicas a fin de contribuir a la visibilidad institucional y mejorar aún más su posición en los rankings de indicadores bibliométricos.

ARTICULACIÓN DE LA FUNCIÓN I+D+i CON EL RESTO DE LAS FUNCIONES DE LA UNL	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sostenimiento y expansión del Programas Cientibecas y del Programa de Becas de Estímulo a las Vocaciones Científicas (EVC).</li> <li>▪ Importante oferta de carreras de doctorado y maestrías con elevada categorización en el sistema de acreditación de la CONEAU.</li> <li>▪ Importantes indicadores bibliométricos en bases indexadas.</li> <li>▪ Intensa cooperación internacional con investigadores extranjeros.</li> </ul>	<p>Reducida oferta de carreras de doctorado en las áreas de Humanidades, Ciencias Sociales, Ciencias Médicas y Arquitecta<sup>1</sup>.</p>

<sup>1</sup>Con posterioridad al proceso de autoevaluación, se creó el Doctorado en Humanidades (en sesión CONEAU N° 364 de 2012) y el Doctorado en Arquitectura (en sesión del 23 de septiembre de 2013); ambos recibieron el acuerdo de CONEAU para tramitar el reconocimiento de título.

#### SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

- Incrementar la visibilidad y difusión de los programas de becas.
- Fortalecer programas transversales para un mayor aprovechamiento de la diversidad de formación de los recursos humanos posgraduados y satisfacer mejor las necesidades de la sociedad.
- Fortalecer la cultura emprendedora en la formación de posgrado, la incubación de empresas y el *spin-off*.
- Fortalecer los instrumentos internos (becas y movilidad) para compensar las áreas menos favorecidas en el programa de becas del CONICET.
- Normalizar la filiación en las publicaciones científicas para fortalecer aún más la visibilidad nacional e internacional de la UNL en las bases de datos reconocidas.

## **10. Evaluación de la relación de la función I+D+i con el contexto regional, nacional e internacional**

Una de las fortalezas observadas en la UNL es su capacidad de vincularse con el medio, tanto a nivel regional como nacional e internacional. Del análisis de la información presentada y de la visita realizada por el CEE, resulta evidente que estos lineamientos responden a una política definida con claridad hace algún tiempo, la cual ha sido apoyada por los sucesivos funcionarios de la Universidad y explicitada nuevamente en el PDI 2010-2019 (páginas 36-37). Esta política está orientada a apoyar no solamente las tareas de docencia sino muy especialmente también las actividades de investigación y provisión de servicios tecnológicos.

En la función I+D+i, esto se manifiesta en la agenda de los grupos de investigación. Además de contar con unidades especializadas en temáticas directamente relacionadas con el contexto de inserción de la UNL (entre otros, varios centros de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, y el INLAIN), los grupos de I+D de las UA tienden a enfocarse en problemáticas de interés regional, lo que facilita la obtención de recursos para el financiamiento de sus trabajos.

El foco en el contexto de la función I+D+i puede apreciarse en las convocatorias de proyectos CAI+D, que definen temas prioritarios (Anexo 7 del Informe de Autoevaluación) para los de tipo III (Redes de Investigación). En la convocatoria 2011, tres de las seis redes propusieron temas de interés regional. Asimismo, en los proyectos de tipo II (Grupos de Investigadores), los indicadores revelan en la convocatoria 2009 una alta proporción de los proyectos de I+D vinculados también con la temática regional. Desde 2008, a estos proyectos se suman los CAI+D Orientados, destinados a articular los ámbitos académicos con otros sectores para incentivar específicamente la investigación científica orientada hacia la atención de los problemas sociales y productivos de la región.

La preocupación por atender la demanda regional excede incluso los temas de I+D. La Maestría en Extensión Agropecuaria, por ejemplo, surgió como respuesta a

requerimientos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), que necesitaba capacitar a su personal técnico para atender problemáticas regionales. Con el mismo espíritu, esta institución se ha mostrado también interesada en financiar Cientibecas para que los jóvenes becarios participen en proyectos de investigación sobre temas de interés regional.

No obstante, la fuerte vinculación de la UNL con su entorno quizás se aprecie aún más al analizar las acciones desarrolladas por la Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo a través del Centro para la Transferencia de los Resultados de la Investigación (CETRI Litoral). Allí se destacan la decisión de poner las capacidades científico técnicas al servicio del desarrollo regional como una política central, y el profesionalismo con que estas reparticiones y sus funcionarios encaran las tareas. La continuidad de estas acciones por más de 20 años y el impacto logrado hicieron a esas dependencias acreedoras del Premio INNOVAR y, en varias ediciones, del Premio "Prof. Dr. José A. Balseiro".

La labor conjunta de la Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo y el CETRI Litoral se puso de manifiesto en las reuniones del CEE con empresarios que se están beneficiando de esa sinergia alentada desde la UNL entre el campo académico y científico técnico y los sectores de la producción, los servicios y los entes gubernamentales. Los ejes centrales de esa labor conjunta son promover la oferta científico-tecnológica de la UNL, concientizar sobre la importancia de vincular a la Universidad con la región, y gestionar su implementación.

Los acuerdos para la prestación de Servicios Altamente Especializados a Terceros (SAT) y Servicios Educativos a Terceros (SET) durante la última década se han incrementado de manera notoria hasta alcanzar en 2010 un total de 524 acuerdos operativos (Cuadro 13.2 del Informe de Autoevaluación) y una facturación por los convenios con terceros por \$ 25.000.000 (ibídem, Gráfico 13.1).

La Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo puede hoy mostrar con orgullo varios casos exitosos de transferencia y vinculación, que van desde la simple pero invaluable asistencia técnica hasta la I+D, la incubación y la celebración de convenios asociativos (ibídem, Cuadro 13.3).

Otro plano en que la UNL ha impulsado políticas firmes y sostenidas en el tiempo es la internacionalización de sus actividades científicas. Por un lado, se ha promovido activamente el intercambio de docentes y estudiantes con universidades extranjeras. Por otro, se ha estimulado la participación de sus docentes investigadores en programas y redes internacionales de investigación.

Asimismo, es conocido el aporte de la UNL a la creación y consolidación de la Asociación de Universidades del Grupo de Montevideo (AUGM). Esto ha posibilitado la

integración de docentes investigadores en redes internacionales y la participación de estudiantes en las sucesivas ediciones de las Jornadas de Jóvenes Investigadores de la AUGM.

Entre las herramientas con que la UNL alienta el contacto con el exterior de sus investigadores, se cuenta el Programa de Movilidad Académico-Científica de Posgrado (ProMAC-Pos), que financia actividades en el extranjero de docentes de la UNL como, por ejemplo, asistencia a eventos científicos, estadías de investigación y pasantías. En el período 2000-2011, 707 docentes fueron movilizados (Cuadro 13.4 del Informe de Autoevaluación). Asimismo, el ProMAC-Pos financia total o parcialmente los estudios de posgrado en otras instituciones (nacionales o extranjeras) a los docentes que trabajan en temas de interés para la UNL. Desde 2004, en el marco del Programa, 18 docentes de la Universidad completaron sus posgrados en instituciones extranjeras. Existen, además, otras operatorias (Programa de Desarrollo de Recursos Humanos en Ciencias Sociales, Erasmus Mundus, CONICET, Becas Fullbright y similares) impulsadas desde la SECyT para fomentar la capacitación de los docentes investigadores y vincularlos con centros del exterior.

## **Visión del sector público**

Evaluadores externos tomaron contacto con representantes del sector público, quienes compartieron su visión del impacto logrado por el trabajo de la UNL en I+D+i. Participaron del encuentro, por la Provincia de Santa Fe, el Secretario de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación, y el Secretario de la Producción. También, el Director del INTA, Regional Santa Fe, y un representante de la Secretaría de Obras Públicas y Recursos Hídricos de la Municipalidad de Santa Fe.

Los presentes explicaron la articulación efectiva entre el Gobierno provincial, municipal y la UNL en lo referente a la atención de problemas sociales y el mejoramiento de la calidad de vida de la población a través de la dinamización de la economía regional. Por otra parte, comentaron el trabajo conjunto de diferentes secretarías de la UNL —entre otras, las de Ciencia y Técnica, de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo, y de Extensión— con la Municipalidad y la Gobernación de Santa Fe.

El Secretario de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia comentó que tanto la UNL como la Universidad Nacional de Rosario (UNR) desempeñan un papel clave en el desarrollo regional. Entre los proyectos en que la UNL ha participado activamente con esa Secretaría, se destacan los de extensión al medio a través de la difusión de las actividades de investigación de la Universidad en las escuelas secundarias en eventos tales como, por ejemplo, las ferias de ciencias, las muestras itinerantes y el proyecto “Los Científicos van a la Escuela”.

También se comentaron los programas destinados a fortalecer el perfil innovador del sistema productivo. Al respecto, la Provincia realiza convocatorias anuales en el marco del Programa Santa Fe Innova, que vincula al sistema productivo con el sistema de Ciencia y Tecnología. En sus convocatorias, los proyectos presentados por la UNL registran una alta tasa de aprobación. Entre 2008 y 2011, investigadores de la UNL obtuvieron 16 proyectos de vinculación tecnológica, 13 proyectos de desarrollo de negocios en PyME y dos proyectos de innovación productiva. La UNL participa en diferentes áreas como, por ejemplo, aplicaciones de la caña de azúcar, máquinas agrícolas, y producción de medicamentos y energías renovables. Asimismo, la Universidad resultó acreedora de premios otorgados por la Provincia de Santa Fe a las mejores tesis de maestría y doctorado.

El Secretario de la Producción de la Provincia de Santa Fe, por su parte, se refirió a las estrategias productivas de la Provincia y cómo se articulan en las cadenas de valor de interés local y provincial, consignando la participación de los investigadores de la UNL. Algunas cadenas de valor mencionadas fueron máquinas agrícolas, industria del *software* y tecnología de la información, biocombustibles, agroalimentos (carnes, derivados lácteos, fruticultura) e industria química. En relación con el desarrollo de empresas de base tecnológica, el Secretario comentó la importancia del proceso de incubación, principalmente en áreas como biotecnología, juegos para teléfonos móviles y biodiesel. Vale destacar que las áreas mencionadas están íntimamente ligadas a los grupos de mayor desarrollo técnico científico de la UNL (la FBCB, la FIQ, la FCA y la FICH).

El Director del INTA Santa Fe explicó la fuerte interacción con la UNL, destacando la participación de docentes investigadores en el Consejo del Centro Regional. Por otra parte, consideró muy importante la oferta académica de posgrado ofrecida por la UNL a los becarios y profesionales del INTA y los proyectos llevados a cabo entre ambas instituciones. Si bien la mayor parte de los trabajos en conjunto se realiza con docentes investigadores de la FCA y la FCV, no se limitan sólo a esas UA. Se refirió también al interés del INTA en la formación de los alumnos de grado mediante becas de grado (Cientibecas) y de posgrado, ya que esta Casa de Estudios constituye una importante fuente de recursos humanos. Señaló, además, que la tarea docente en la UNL de varios profesionales del INTA facilita la interacción de las instituciones.

El representante de la Municipalidad de Santa Fe explicó que, si bien no se apoya directamente a la UNL con recursos financieros, se aporta becas para alumnos en temas de interés para el municipio. Dentro del programa CAI+D Orientados, se han desarrollado una planta piloto de compostaje y gestión de residuos domiciliarios, un plan de gestión ambiental y un plan de uso sustentable del agua.

En función de las entrevistas y del Informe de Autoevaluación, se desprende una vinculación efectiva de la UNL con el sector público municipal y provincial, contribuyendo a

una mejor formación de los alumnos del nivel secundario, el fomento de la incubación de empresas de base tecnológica y el desarrollo de cadenas productivas regionales de valor. Estas iniciativas merecen destacarse, valorarse y fortalecerse.

## **Visión del sector privado**

La fuerte vinculación de la UNL con su entorno regional quedó en evidencia en la reunión del CEE con representantes de los sectores productivos de la región, la que tuvo lugar en la sede de la Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo, y el Centro para la Transferencia de los Resultados de la Investigación (CETRI Litoral). Además de las autoridades de la Secretaría y del CETRI, asistieron al encuentro altos directivos de cuatro empresas con los cuales la UNL mantiene una estrecha cooperación.

Como consideraciones generales, los empresarios resaltaron el accionar de la Secretaría y del CETRI en su papel de facilitadores de la interacción entre la Universidad y el medio en el cual está inserta. Destacaron su dinamismo, reconocido no solamente por la comunidad sino también por instituciones y organizaciones que han distinguido esta labor con altas distinciones, entre otras, del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, del Foro de Ciencia y Tecnología para la Producción, y el Premio Innovar 2010.

Los empresarios señalaron que están haciendo uso de esa sinergia que la UNL promueve activamente para vincular el campo académico y científico tecnológico con los sectores de la producción y los servicios. Además, remarcaron la profesionalidad con que se organiza y gestiona esa vinculación. Mencionaron también el marcado incremento de esta actividad en la UNL, manifiesto —por ejemplo— en la expansión del espacio físico que ocupaba la Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo, la que inició su actividad en una oficina y, en la actualidad, ocupa un edificio de cuatro pisos.

Como consideraciones específicas, el CPN Rubén Zurbriggen, Gerente de Zelltek SA (empresa de biotecnología con laboratorios de I+D en la UNL y planta de producción en el Parque Tecnológico del Litoral Centro, adyacente al campus universitario), manifestó que la firma nació prácticamente en la UNL. Y agregó que, si bien la Universidad promueve la vinculación —en especial, entre las PyME—, ese aliento debe estar acompañado por el interés del empresariado en acceder al conocimiento. En suma, que es necesario movimiento de ambas partes y la construcción gradual de un lazo basado en la confianza.

Por su parte, el Sr. Daniel Questa, Presidente de Tahín SA (molino arrocerero que produce alimentos para celíacos), relató el origen casual de la vinculación a partir de una noticia en el diario sobre un trabajo de docentes investigadores de la Universidad. A partir de eso, se generó una fuerte interacción promovida por la Secretaría y el CETRI Litoral que derivó en productos innovadores y exportables.

El Ing. Ricardo Cravero, de Q-Innova y ex Gerente de Sancor, relató también sus experiencias en la vinculación con la UNL, tanto desde su empleo actual como en su posición anterior. En particular, se refirió al modo en que esta vinculación facilitó el acceso a fuentes de financiación del MinCyT para encarar procesos de innovación.

Por último, el Dr. Antonio Bouzada, Presidente de Eriochem (compañía farmacéutica que produce genéricos oncológicos y la que más patenta en su actividad en el país), se explayó largamente sobre su experiencia con la UNL, iniciada hace 35 años. Habló sobre las dificultades halladas al principio para lograr que los investigadores de la UNL accedieran a hacer simplemente un control de calidad de sus productos, superadas al promoverse una estrecha relación que implicó desarrollos conjuntos. Indicó también los problemas que se fueron generando con los investigadores debidas a las restricciones para publicar en los casos en que se proyectaba hacer un registro de la propiedad intelectual. En este sentido, consideró que el sistema científico tecnológico está entendiendo en la actualidad lo que significa la protección de los desarrollos e innovaciones, y los beneficios que esto trae aparejado.

Todos los empresarios coincidieron en que el aporte del MinCyT fue fundamental para llevar adelante nuevos proyectos. Subrayaron también el "efecto contagio" de los casos exitosos, expresado —por ejemplo— en la existencia de más de diez laboratorios comerciales de fármacos en la región. Sin embargo, manifestaron que debería haber mucha más difusión entre los sectores productivos de todas las herramientas existentes para financiar innovación, especialmente, en otras regiones del país. Al respecto, sugirieron publicitar más los casos de éxito ante empresarios, alumnos y demás, así como promover programas de emprendedorismo y padrinazgos.

En síntesis, toda la información disponible (Informe de Autoevaluación, página web y entrevistas) confirma que esa rica tradición de articulación entre la UNL y los sectores productivos mantiene su vigencia y acredita logros concretos en la actualidad.

<b>RELACIÓN DE LA FUNCIÓN I+D+i CON EL CONTEXTO REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>

Of  
ert  
a  
de  
co  
no  
ci  
mi  
ent  
os  
al  
me  
dio  
soc  
ial  
y  
pro  
du  
ctiv  
o  
loc  
al  
des  
par  
eja  
co  
mo  
co  
nse  
cu  
en  
cia  
del  
dif  
ere  
nte  
gra  
do  
de  
des  
arr  
oll  
o  
alc  
anz  
ad  
o  
por  
las  
inv  
esti  
ga  
cio  
nes  
en

#### SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

- Explicitar más la articulación con otras instituciones científicas y tecnológicas de Santa Fe.
- Coordinar acciones y complementar esfuerzos para responder mejor respuesta a las demandas del medio social y productivo, incluido el gobierno provincial y los municipios.

## Centro Científico Tecnológico Santa Fe

En el marco de la evaluación externa de la UNL, el CEE se entrevistó con las autoridades del CCT Santa Fe. Sin duda, se trata de una de las instituciones clave en la región respecto de la función bajo análisis y con la cual la Universidad mantiene una relación estrecha, tanto por compartir la responsabilidad por algunos de sus institutos de investigación como por la tarea docente que muchos investigadores desempeñan en esa Casa de Estudios.

Desde 1971, el CONICET encaró la constitución de Centros Regionales (CCRR), un proyecto de indudable trascendencia geopolítica para el desarrollo científico del país. La premisa básica era descentralizar geográficamente la investigación científica y tecnológica a fin de contribuir a la integración del país.

Estos CCRR deberían estar dotados de la infraestructura necesaria para la instalación de laboratorios dedicados a la investigación básica y aplicada relacionada con los recursos naturales de la región, y contar con los mecanismos que aseguren la transferencia de conocimientos y la formación de recursos humanos a nivel de posgrado. Esto implicaba que la región donde se establecieran debería contar con equipos universitarios de investigadores de merecido prestigio para permitir constituir grupos, que pudieran iniciar su labor en condiciones óptimas con la consiguiente economía de tiempo.

El 13 de diciembre de 1976, por resolución del CONICET, se creó el Centro Regional de Investigación y Desarrollo de Santa Fe (CERIDE). Se trató así de implementar un complejo tecnológico científicamente integrado. A la par de los cuatro Institutos Principales de Desarrollo (para las industrias química, biológica, eléctrica-electrónica y mecánica respectivamente), se integraron otros dos institutos que hacen a los aspectos fundamentales de la socioeconomía de procesos: el Instituto de Economía Aplicada al Desarrollo Industrial y su similar Instituto de Sociología Aplicada al Desarrollo Industrial (actualmente no aparecen asociados al CCT). De este modo, quedaron integrados al Centro Regional cinco institutos con fuerte arraigo en la UNL: el INTEC, el INALI, el INCAPE, el Instituto de Desarrollo y Diseño (INGAR) y el IMAL.

Aprovechando las potencialidades que aporta la región, el CONICET sumó a los mencionados el INLAIN (año 2007), el IAL (2008) y, recientemente, el ICIVET, con sede en Esperanza. A partir de mayo 2013, el INTEC se reestructuró dando lugar a la formación del Instituto de Física (IFIS) y del Centro de Investigaciones en Métodos Computacionales (CIMEC).

A partir de la Resolución 3111/06, el Directorio del CONICET puso en marcha en la región su nueva estructura de centros científicos tecnológicos —base de su renovada conformación institucional— creando el Centro Científico Tecnológico CONICET Santa Fe (CCT Santa Fe). En este nuevo marco, el CERIDE se transformó en la Unidad de Administración Territorial (UAT) del CCT Santa Fe. Desde el 31 de agosto de 2012, por Resolución del CONICET 2737/12, el Directorio a la Directora del IAL, Dra. Raquel Chan, Directora del CCT Santa Fe.

El CCT Santa Fe tiene tres metas fundacionales estrechamente vinculadas:

- la integración, como forma precisa de la consolidación de los recursos del CONICET en la zona;
- la descentralización, como mejora indispensable que dota a los mecanismos administrativos e institucionales de una mayor independencia; y
- la proyección, como forma de mantener y mejorar la inserción lograda por el CONICET en la región.

El Consejo Directivo del CCT Santa Fe está compuesto por los Directores de las UE del área. Conforme a la Resolución del CONICET 995/06, el Centro debe tener un Consejo Asesor formado por representantes de las Universidades y otros organismos de la zona, pero aún no ha sido aún constituido. El Consejo Directivo se reúne mensualmente o convocado especialmente por alguno de sus miembros.

La actividad de la Dirección de una organización que alberga a más de un millar de personas es digna de destacar. Además de la rutina administrativa (firma de cheques y transferencias bancarias para el pago de PIP y el funcionamiento de la UAT y las UE, contestación de oficios, pericias, relaciones con el personal, cuestiones protocolares, y similares) debe realizar la gestión de las importantes obras de infraestructura edilicia que se están realizando en terrenos de la sede.

La estructura organizacional del CCT Santa Fe puede observarse en el siguiente organigrama. La coordinación corresponde a la UAT

#### COORDINACIÓN

Recursos  
Humanos  
SE.CE.GR.IN.  
Gestión de la  
información  
Administración  
Servicios y  
Vinculación CyT  
Proyectos  
Especiales  
Servicios  
DE.VI.ME  
GLIS  
Compras  
M. de Ent. y Pat.  
Rec. Genuinos  
Rend. y Adm. de  
Financ.  
Tesorería  
Taller  
Aut. y Esp. Verdes  
Documentación

Conforme a datos obtenidos de la Memoria Institucional, el CCT Santa Fe cuenta con una infraestructura edilicia de aproximadamente 12.000m<sup>2</sup> destinados a Institutos, 3.870 m<sup>2</sup> a la UAT, 3.867 m<sup>2</sup> a la zona de influencia y 140.000 m<sup>2</sup> de terreno libre de construcción. Sus UE se encuentran distribuidas tanto en terrenos pertenecientes a la UNL como en espacios propios o alquilados. El predio principal corresponde a la sede del Paraje El Pozo, vecino a la Ciudad Universitaria. Recientemente, la Dirección del CCT Santa Fe, por problemas de seguridad, debió mudar de emergencia a 30 investigadores del INCAPE que estaban en una casa alquilada, inadecuada para las actividades del Instituto, a un edificio deshabitado del SECEGRIN en la sede de El Pozo. Allí, además del mencionado edificio, se encuentran las instalaciones de la UAT, un edificio habilitado con personal e investigadores del INTEC, otro con obras suspendidas del INTEC, las instalaciones de la Planta Piloto, el edificio del recientemente creado CIMEC, el nuevo del IMAL y las obras en construcción del INCAPE y el IAL.

El CONICET provee los fondos de funcionamiento de las UE y la UAT. La UNL, por su parte, afronta en forma indirecta los costos de electricidad, gas e internet de las UE que funcionan en sus edificios.

El siguiente cuadro informa sobre los recursos humanos que responden a la administración del CCT Santa Fe y su distribución para el año 2013.

<b>AÑO 2013</b>								
<b>Unidad Ejecutora</b>	<b>CONICET Investigadores</b>	<b>NO CONICET Docentes investigadores</b>	<b>CONICET Becarios</b>	<b>OTROS Becarios</b>	<b>CONICET Personal de Apoyo Carrera del</b>	<b>ARTICULO 9</b>	<b>PASANTES</b>	<b>Personal de apoyo (UNL) No docentes</b>
<b>IAL</b>	15	6	23	6	3	3	-	-
<b>INLAIN</b>	12	5	8	-	2	2	-	-

<b>INALI</b>	23	4	37	5	17	-	-	-
<b>IMAL</b>	19	9	17	-	3	-	-	-
<b>INGAR</b>	19	-	30	1	17	-	-	-
<b>INTEC</b>	48	14	62	6	50	2	-	2
<b>IFIS</b>	25	-	9	-	3	-	-	-
<b>CIMEC</b>	18	9	16	4	3	-	-	-
<b>INCAPE</b>	54	7	46	13	13	1	28	11
<b>ICIVET</b>	11	4	20	11	-	-	-	-
<b>Zona de Influencia</b>	20		42					
<b>UNL (facultades)</b>	69		135					
<b>UAT</b>					109			
<b>TOTAL</b>	333	58	445	46	220	8	28	13

Estos institutos generan una serie de necesidades comunes, abastecidas por los servicios y talleres centralizados en la UAT. De acuerdo con la Resolución 310/07 del CONICET, la UAT *"es una unidad de administración, prestación de servicios y vinculación tecnológica de los Centros Científico-Tecnológicos (CCT) y su objetivo es propender a que las unidades ejecutoras (UE) realicen la menor cantidad de tarea administrativa posible y optimizar recursos"*. Entre los servicios disponibles para todos los miembros del CCT Santa Fe gestionados desde UAT, se cuentan:

- las áreas de Compras, Comunicación Social, Electrónica, e Higiene y Seguridad; Legales, Médico Laboral, Mesa de Entradas, Recursos Humanos;
- el Servicio Centralizado de Documentación (SECEDOC);
- el Servicio Centralizado de Computación (SECECOM);
- el Servicio Centralizado de Medios Audiovisuales y Gráficos (SECEMAG);
- el Servicio Centralizado de Grandes Instrumentos (SECEGRIN);
- la Fundación para la Innovación y Transferencia de Tecnología (Innova-T), Unidad de Vinculación Tecnológica del CONICET, sede Santa Fe;
- el Laboratorio de Metrología del Litoral; y
- los espacios de uso común (seis salas de reuniones, incluidos un auditorio y un microcine).

La Unidad de Vinculación Tecnológica actúa como un servicio de enlace entre las demandas de los distintos sectores sociales, de un lado, y los equipos de investigadores y profesionales, y los centros de investigación, de otro.

**Relaciones entre el CCT Santa Fe y la UNL.** El CONICET y la UNL han mantenido históricamente un acuerdo no suscripto de manera formal. El signo evidente de ese acuerdo ha sido el desarrollo de tareas de investigación y docencia por parte de personas que tienen dedicaciones simples o exclusivas en la UNL y cargos o becas del CONICET. Todas desempeñan sus labores con dedicaciones exclusivas y cobran sueldos de ambas instituciones. Cuando tienen cargos de dedicación exclusiva de la UNL, el CONICET paga una diferencia si el cargo en esta Institución es de mayor salario, reconociendo siempre una dedicación simple como extra al salario de investigador o a la beca. En algunos casos, esa diferencia no existe por ser el cargo en la UNL de mayor salario que el del CONICET. Con frecuencia, la situación es inversa: los agentes tienen cargos completos en el CONICET y dedicaciones simples en la UNL. En todos los casos, este personal se desempeña como de dedicación exclusiva en la UNL y así es reconocido por el Programa de Incentivos y por el incentivo a la dedicación exclusiva que otorga la UNL. De este panorama, queda claro que existe un acuerdo de hecho entre ambas instituciones, situación beneficiosa para ambas: la UNL tiene un plantel muy grande de docentes con dedicación exclusiva y cargos del CONICET en lugar de dedicaciones simples; por su parte, el CONICET tiene investigadores costeados por UNL, aunque en menor medida.

Sin embargo, el convenio marco que regula la situación del trabajo en investigación en las UE de doble dependencia y en las facultades y dependencias de la UNL no se plasmó hasta noviembre de 2012. La falta de encuadre trajo aparejada una situación de irregularidad en el funcionamiento de las UE. Ninguna tuvo un Director concursado hasta junio de 2013, ni un Consejo Directivo conformado de acuerdo con la normativa. Algunas UE tienen consejos asesores y otras, consejos directivos; en ningún caso está claro cuál es el alcance de las potestades de cada uno, funcionando según el Director interino correspondiente interpreta la normativa.

Es difícil medir o valorar cuánto esta situación de irregularidad ha afectado la calidad y cantidad de la producción científica y tecnológica del personal. Sí es claro que existe un cierto desorden y desinformación en los procedimientos a seguir en distintas áreas, como aquellos que rigen la vinculación con otros entes públicos o privados, las actividades de transferencia, los servicios a terceros, los pagos de productividad y/o regalías por patentes, las filiaciones que deben figurar en las publicaciones científicas, etcétera.

A partir de la firma del convenio marco, se abre una nueva ventana de oportunidad para normalizar el funcionamiento y ordenar las actividades de los docentes investigadores que desempeñan sus actividades en el CCT Santa Fe y en la UNL. Se ha culminado con el

primer proceso de concurso, el del INCAPE. Se han cerrado los llamados a concursos para directores del INTEC, CIMEC e ICIVET. Según lo acordado verbalmente, durante 2013 se sustanciarían los demás concursos y quedaría regularizada la planta de directores de todas las UE, dado que la única de dependencia mixta (CONICET-UTN) se encuentra ya regularizada.

El convenio marco establece la existencia de una comisión de enlace, formada por los representantes máximos de las SECyT y la Secretaría de Vinculación Tecnológica y Desarrollo Productivo de la UNL, y por el gerente de Desarrollo y de Vinculación Tecnológica del CONICET. Dicha comisión de enlace no ha hecho ninguna reunión hasta el momento, pasado más de medio año de la firma del convenio marco. El hecho pone en evidencia que una comisión de este tipo no es operativa. Sin embargo, por el interés común que mueve a los representantes locales del CONICET, se ha formado una comisión de enlace informal integrada por los mismos representantes de la UNL y los directores del CCT Santa Fe, que se reúne periódicamente para tratar temas inherentes al funcionamiento de las UE y el personal. A pesar de que queda mucho por hacer y corregir, viene funcionando correcta y operativamente. Entre los planes a corto plazo, se ha establecido la confección de los reglamentos internos de las UE sobre su funcionamiento y participación en los posgrados de la UNL.

Las buenas relaciones entre los representantes de ambas instituciones constituyen en sí una fortaleza, que permitirá dirimir en la medida de lo posible las diferencias existentes y llegar a acuerdos puntuales que no contradigan el convenio marco. Las debilidades de esta relación datan de antaño y se refieren, en general, a diferencias de opinión sobre la participación de estas instituciones en el buen funcionamiento de las tareas de investigación, el financiamiento desigual del personal y los proyectos de investigación por parte de las instituciones, y en la definición misma de qué es un investigador.

La definición de "investigador" genera una cierta tensión que obstaculiza la formulación de los Reglamentos Internos de las UE de doble dependencia. Qué se entienda por "investigador" determina quiénes son los electores y los elegibles en los Consejos de Dirección y, en definitiva, los cursos y las misiones de las UE. Esto deriva, además, en dificultades a la hora de establecer criterios de distribución de espacios de investigación y recursos de toda índole.

Otro tema de discrepancia se da en el caso de los investigadores del CONICET, con lugar de trabajo en el INGAR (UTN-CONICET), que poseen cargos de baja dedicación en la UNL y que demandan un estatus similar a los investigadores en facultades de la UNL o en institutos UNL-CONICET.

Un aspecto que da lugar a tensiones es cómo se financian y con qué nivel de prioridad las inversiones necesarias en infraestructura, por ejemplo, la inversión de la UNL

en infraestructura considerada del CONICET donde se desempeñan docentes investigadores de la UNL e investigadores del CONICET. Naturalmente, cada institución establece sus prioridades, incluidas las de infraestructura. En el caso de la UNL, la Universidad no contempla por ahora las necesidades de los institutos de doble dependencia.

No obstante, dado que las conversaciones en la comisión de enlace informal recién se inician, existe una buena expectativa respecto de alcanzar acuerdos puntuales para los temas que presentan conflicto. En esta línea se inscriben, además, la firma del convenio marco —que explicita objetivos compartidos y compromisos asumidos—, el proceso de elección de directores de los institutos y la misma creación de la comisión de enlace informal, que está funcionando en un muy buen clima de trabajo según la apreciación de sus integrantes. Todas estas acciones abren una valiosa oportunidad y alimentan expectativas de fortalecer la cooperación y llegar a acuerdos puntuales para ciertos temas que pudieren dar lugar a tensiones o conflictos.

Como recomendación especial, se sugiere continuar trabajando en lograr los consensos necesarios para el cumplimiento integral del convenio marco recientemente firmado entre el CONICET y la UNL. Se recomienda también que el CCT Santa Fe identifique y promueva la creación de nuevos institutos para la atención de requerimientos disciplinares, ya estratégicos, ya desplegados por el trabajo de grupos consolidados.

<b>Centro Científico Tecnológico Santa Fe</b>	
<b>Fortalezas</b>	<b>De bili da de s</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buena relación entre el CCT Santa Fe y la UNL.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fal</li> </ul>
<b>Sugerencias y recomendaciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Continuar en la construcción y formalización de los consensos básicos para el trabajo conjunto de las instituciones.</li> <li>▪ Analizar la conveniencia de crear nuevas UE en el marco de una visión estratégica y/o la detección de oportunidades abiertas por los grupos de investigación consolidados.</li> </ul>	

▪

## **11. Gestión de la función I+D+i dentro de los institutos de investigación dependientes de la Universidad**

En lo que respecta a la organización institucional de la investigación a nivel de la ejecución, esto es, de los institutos, centros y grupos de investigación, se observa una fuerte heterogeneidad.

La UNL registrada en la actualidad 72 unidades de investigación. Se trata de 12 institutos, 19 centros, 34 laboratorios, dos grupos, dos unidades de investigación, dos observatorios y un programa. En principio, no se advierten diferencias claras entre los distintos tipos de unidades, ni a nivel de la Universidad ni de las facultades. Esto pone de relieve la necesidad de establecer una tipología de organismos de investigación que permita, por una parte, ordenar la dimensión integral referente a institutos, centros y grupos, y promover, por otra, aquellas unidades funcionales en condiciones de mejorar su desempeño mediante el diseño de una estrategia de desarrollo institucional. En ese sentido, el trabajo conjunto entre la UNL y el CONICET resulta constructivo.

Los indicadores de productividad diferenciada indican que los índices más altos se encuentran en las UE con vinculación directa o asociada a las Universidades. Es decir, la máxima productividad se da en las instituciones donde se forman discípulos en ambientes con discusión asidua y competencia intelectual, dentro de un grupo con masa crítica adecuada de científicos. Este no es un aspecto menor; por el contrario, su reconocimiento resulta clave al momento de establecer una política científica de largo plazo. La doble dependencia, por su parte, se presenta como una oportunidad valiosa, considerada por muchos institutos una importante ventaja.

Se detallan, a continuación, las observaciones de las visitas realizadas por miembros de la CEE a las facultades de la UNL y los institutos de doble dependencia UNL-CONICET.

### **Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo**

Desde su creación en 1985, la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) se ha caracterizado por su crecimiento e inserción en el medio local con proyección a escala nacional y latinoamericana. En cuanto al área de investigación, su desarrollo se expresa en la multiplicación de programas y proyectos que profundizan en áreas de conocimientos ya instaladas en FADU, y en la promoción de nuevas líneas de investigación destinadas a cubrir espacios de vacancia disciplinar de la Arquitectura y el Diseño. Asimismo, está presente la preocupación por la formación de recursos humanos —tanto en la iniciación en investigación como en el apoyo a investigadores formados— mediante diversos planes y propuestas que instrumenta esta UA.

Las políticas en desarrollo de la FADU se enmarcan en una estrategia académica común, que articula de manera cooperativa a la investigación con las áreas de extensión y de formación de recursos en grado y posgrado. A partir de 1993, se generaron en el ámbito de la Facultad una serie de centros, institutos y laboratorios cuyos propósitos son contribuir con las actividades sustantivas de enseñanza, investigación, extensión, formación de recursos humanos y suscripción de convenios con otras facultades y universidades.

**Gestión de la función I+D+i.** El gobierno de la FADU es ejercido por el Consejo Directivo y el Decano. El Consejo Directivo es el órgano máximo de gobierno, ámbito de deliberación, resolución y legislación que regula el funcionamiento de la Facultad. El Decano, por su parte, organiza, dirige y coordina el desarrollo de la actividad docente, científica y cultural; convoca y preside las reuniones del Consejo Directivo, cumple y hace cumplir las resoluciones del mismo y de los demás órganos de gobierno universitario. Asiste al Decano en sus tareas el cuerpo de gestión, organizado por Secretarías (General, Académica, de Investigación, de Extensión y de Posgrado). Éstas, a su vez, pueden organizarse en subáreas de gestión (direcciones y/o coordinaciones de programas específicos).

La función I+D+i en la FADU persigue un objetivo central: *"Posicionar estratégicamente a esta unidad académica en el contexto regional, asumiendo que la apropiación social del conocimiento, la ciencia y la tecnología contribuyen al desarrollo integral de nuestra comunidad, constituye en la actualidad uno de los mayores desafíos institucionales"* ([www.fadu.unl.edu.ar/sec-investigacion](http://www.fadu.unl.edu.ar/sec-investigacion)). En cuanto a los ejes de acción prioritarios son desarrollar investigación con niveles de calidad; promover la pertinencia social de la actividad científica; multiplicar las redes de comunicación, relación, cooperación y vinculación institucional; y construir un ambiente propicio para investigar. Para el éxito de la función I+D+i, la FADU cuenta con el Instituto de Teoría e Historia Urbano-Arquitectónica (INTHUAR), el Instituto Regional de Estudios del Hábitat (IREH), el Centro de Informática y Diseño (CID), el Centro de Estudios Morfológicos (CEM), el Laboratorio de Insumos Didácticos para la Educación Multimedial (LIDEM) y el Centro Interdisciplinario de Estudios Urbanos (CINdEU).

El presupuesto de la FADU, al igual que el de las demás UA, se compone de los rubros centralizados (salarios del personal, programas transversales, etc.) y la asignación específica para servicios y gastos de funcionamiento. Para el año 2012, los recursos para funcionamiento ascendieron a \$ 263.970,04: 15,50% se destinaron a viáticos, 11,17% a cajas chicas, 25,62% a inversiones y 47,71% a gastos de mantenimiento. El principal concepto relacionado con I+D+i es el mantenimiento y la adquisición de equipamiento técnico para actividades vinculadas a la enseñanza y docencia.

Durante los últimos años, la FADU ha desarrollado acciones de evaluación y planificación. En esta dirección de trabajo, que ha permitido conjugar exitosamente situaciones coyunturales restrictivas con crecimiento sostenido, se han profundizado en el transcurso de 2012 las vías de comunicación pública de los actos de gestión mediante una optimización de las potencialidades de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), particularmente la web institucional y el boletín electrónico.

**Recursos humanos para la función I+D+i y producción asociada.** Según información presentada en el Informe de Autoevaluación (Cuadro 7.7), 102 docentes de la FADU se encuentran activos en el Programa de Incentivos y sólo 36 tienen dedicación principal a la investigación. Con relación a los recursos humanos volcados al sistema de investigación en el marco de la Convocatoria CAI+D 2011, participaron como miembros de grupos responsables o de colaboradores para el desarrollo de los proyectos 154 docentes. Asimismo, trabajan en la FADU 2 investigadores y 4 becarios del CONICET. Con referencia a los alumnos que ejecutan tareas de investigación, se encuentran activas 19 Cientibecas.

Respecto de las actividades de investigación, se encuentran en desarrollo 29 proyectos correspondientes a la convocatoria 2009. Entre éstos, 24 CAI+D "Grupos de Investigación" (Tipo II) se estructuraron bajo la forma de Proyectos de Investigación y Desarrollo (PI) incluidos en 6 Programas de Actividades Científicas y Tecnológicas, según el área o sub área del campo disciplinar que abordaron; dos se constituyeron en Proyectos Especiales; y tres, en nodos de CAI+D "Redes de Investigación" (Tipo III), asociando grupos de investigación en torno a un área-problema de carácter multidisciplinar.

Durante 2012, se presentaron 34 proyectos correspondientes a la Convocatoria 2011. De éstos, 28 correspondieron al tipo II ("Grupo de Investigadores"), reunidos en seis Programas de Actividades Científicas y Tecnológicas (PACT), uno forma parte de la Facultad de Ciencias Hídricas, tres se constituyeron en Proyectos Especiales (PE) y dos en nodos de una Red de investigación en proceso de evaluación.

La mayoría de los proyectos de investigación se canaliza a través del CAI+D de la UNL. Sin embargo, durante los últimos años, se verifica la participación en proyectos de investigación interinstitucionales.

En el marco de la convocatoria a la presentación de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Orientados – Consejo Interuniversitario Nacional (PICTO-CIN), se desarrollaron dos proyectos en forma conjunta, uno con la Universidad Nacional de Rosario y la Universidad Autónoma de Entre Ríos, y otro con la Universidad Nacional de Rosario y la Universidad Tecnológica Nacional, Regionales Santa Fe y Rosario.

Los resultados de investigación se divulgan a partir de la organización de actividades como congresos, seminarios, coloquios, talleres y similares. En 2012, se realizaron numerosos eventos con este propósito en los ámbitos local, regional, nacional e internacional.

Con el objetivo de mejorar el sistema de apoyo a las actividades de investigación, la FADU obtuvo un subsidio de \$103.056 del Programa PECAP. El dinero se destinó a la adquisición de equipamiento y la creación del Laboratorio de Técnicas y Materiales para la Construcción, que trabajará en forma articulada con dos de los institutos de la FADU: el INTHUAR (sede de los proyectos de investigación vinculados al área de las Ciencias Sociales) y el Instituto Regional de Estudios del Hábitat IREH (sede de los proyectos de investigación vinculados al área de Tecnología). Este nuevo espacio tiene como objetivo establecer vínculos entre los conocimientos producidos en relación al comportamiento de los materiales, las técnicas constructivas, y su verificación práctica.

**Formación de posgrado.** En 2012, la Secretaría de Posgrado elaboró y ejecutó los presupuestos de 18 Servicios Educativos a Terceros de Múltiples Comitentes (SET), vinculados a la realización de cursos y carreras de posgrado. Se gestionaron, además, fuentes complementarias de financiamiento para la realización de cursos de actualización, perfeccionamiento y de posgrado en el marco de la formación continua. Participaron en éstos docentes extranjeros a través del Programa de Escala Docente de la AUGM. Otras acciones realizadas durante 2012 fueron el dictado de 30 cursos de posgrado (con 510 alumnos inscriptos en total), 10 de actualización y perfeccionamiento, seis de formación continua, un seminario doctoral, nueve cursos en el marco de carreras de posgrado y cuatro cursos de capacitación. Sin embargo sería importante tener una oferta más fuerte de cursos relacionados a temáticas para el desarrollo de la actividad I+D+i.

Durante el año 2012, a partir de la consideración del Plan de Mejoras elaborado a instancias de la Acreditación de la Carrera de Arquitectura y Urbanismo, y en respuesta al objetivo general de fortalecer y optimizar el funcionamiento del Sistema de Investigación de la FADU y de responder a uno de sus objetivos particulares donde se señala, entre otros, la necesidad de incrementar la formación de recursos humanos en investigación; mediante instancias de formación, capacitación, actualización y perfeccionamiento, orientadas a incorporar la investigación tanto al proceso de generación de conocimientos como a la formación de docentes y estudiantes, se implementó el curso Introducción a la

Investigación en Ciencia y Tecnología. Cabe agregar que, en ese mismo año, se creó además el doctorado en Arquitectura en el ámbito de la FADU.

**Actividades internacionales.** Se destacan las actividades realizadas en el marco del Programa Internacional de Intercambio Académico College of Architecture + Planning (CA+P)/FADU durante 2012.

Entre 2011 y 2012, se desarrollaron ocho proyectos en red entre instituciones universitarias nacionales y extranjeras con el objeto de promover las actividades académicas internacionales en un contexto institucionalizado de cooperación en el marco del Programa de Promoción de la Universidad Argentina (PPUA).

Se llevaron a cabo también acciones relacionadas con la movilidad docente, entre otras, el otorgamiento de 14 becas de ayuda económica a docentes investigadores para la asistencia a eventos científicos a través del Programa de Movilidad Académico-Científica (PROMAC).

**Infraestructura y equipamiento.** En las instalaciones de la FADU, 222 m<sup>2</sup> están destinados a la función I+D+i según el Informe de Autoevaluación (Gráfico 8.1, datos correspondientes al año 2011).

**Transferencias tecnológicas.** En el marco del Programa Curso de Acción para la Transferencia Tecnológica (CATT), la Facultad obtuvo financiamiento para el desarrollo de tres proyectos: Viviendas adaptables a áreas inundables, Construcciones Flotantes Autosuficientes (CFA), y Escalera Mecánica Discontinua, según consta en el cuadro 10.1 del Informe de Autoevaluación.

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planta de docentes investigadores muy activos, creativos e interesados en el desarrollo de la función I+D+i.</li> <li>▪ Diversos institutos, centros y laboratorios de la FADU.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Car</li> <li>▪ Atr</li> <li>▪ Se</li> </ul>
<b>SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES</b>	

- Incrementar la colaboración transversal, multidisciplinaria e interinstitucional en la función I+D+i con facultades e institutos más consolidados que aceleren el aprendizaje metodológico y la solución de problemas regionales con una visión holística para los que el conocimiento de la FADU es imprescindible.
- Efectuar un ejercicio de planificación estratégica que organice la función I+D+i a fin de potenciar la investigación realizada por la FADU, buscando que los productos de unos sirvan a otros y, en conjunto, se resuelvan problemas complejos de la región.
- Organización de cursos y talleres sobre planificación estratégica orientada a la formulación de propuestas de investigación. Esta capacitación podría ser realizada por los organismos de mayor consolidación y experiencia en la obtención de proyectos con financiamiento externo.
- Organización de cursos y talleres sobre redacción científica de artículos, tanto en idioma español como en inglés. Esta capacitación puede ser realizada por los organismos de mayor consolidación y experiencia en producción de artículos indizados.
- Garantizar que los cursos de capacitación antes mencionados cumplan su función adiestrando al docente investigador de la FADU y comprometiéndolo a entregar un borrador del producto.
- Incrementar el número de publicaciones científicas indizadas.
- Definir —como lineamiento general de la UNL— una tipología estandarizada que permita clasificar y definir la operatoria de los grupos de investigación y organizaciones que funcionan en la FADU.
- Incrementar las facilidades de tiempo de los docentes investigadores para su dedicación al desarrollo de actividades de I+D+i.

## **Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas**

El relevamiento de la función I+D+i en las áreas de Ciencias Biológicas y de la Salud de la UNL incluyó las visitas de los evaluadores externos a la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB) y la Facultad de Ciencias Médicas (FCM) en la ciudad de Santa Fe, y la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) y la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) en la localidad de Esperanza.

En el campus de Santa Fe, los evaluadores fueron recibidos por el Decano de la FBCB, Dr. Javier Lottersberger, y la Secretaria de Ciencia y Tecnología, Bioq. Adriana E. Ortolani. Estas autoridades estuvieron acompañadas por un nutrido grupo de docentes investigadores de la Casa y otros de la FCM. El intercambio mantenido puso en evidencia el compromiso activo de la comunidad educativa en el proceso de autoevaluación.

Las autoridades, en diálogo franco con los evaluadores externos, analizaron algunos aspectos del fortalecimiento institucional, la consolidación de la oferta académica, la formación de recursos humanos de excelencia, el afianzamiento de la investigación científica de alto nivel, y las actividades de transferencia y vinculación con los sectores gubernamental y productivo local, regional y nacional.

Los antecedentes de la FBCB se remontan a 1961, cuando el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería Química (FIQ) de la UNL creó las licenciaturas en Química y Química

Biológica. Por fin, en abril de 1973, sobre las bases de la Escuela Universitaria de Bioquímica y el Departamento de Ciencias Biológicas de la FIQ, se fundó la FBCB.

**Gestión de la función I+D+i.** Se organiza mediante la Secretaría de Ciencia y Técnica, Dirección de Posgrado, y la Secretaría de Vinculación Territorial, Dirección de Extensión, Unidad Administradora de Servicios a Terceros.

**Recursos humanos para la función I+D+i.** Del total de docentes investigadores activos en el Programa de Incentivos (1.162), la FBCB cuenta con 217 (18,6%) solo equivalente a los de la Facultad de Ingeniería Química. De ellos 32 son investigadores de la CIC y 40 son becarios del CONICET. Cuenta también con 84 cientibecarios. Existen en la UA alrededor de 35 grupos de investigación afianzados.

Durante la entrevista con los evaluadores externos, los representantes de la FBCB subrayaron la importancia de las becas de maestría y doctorado que otorga la UNL para que los docentes puedan completar su posgrado y consolidarse en la investigación científica tecnológica.

Con respecto a la formación de posgrado, la FBCB y la FIQ lideran el número de doctorados otorgados por la UNL entre 2000 y 2010 (74 títulos). La oferta de posgrado incluye las siguientes opciones.

- **Doctorado en Ciencias Biológicas.** Acreditado B por Resolución CONEAU 312/07, cuenta con 128 alumnos activos.
- **Doctorado en Física.** Compartido con la FIQ y el INTEC, fue acreditado An por Resolución CONEAU 563/06.
- **Doctorado en Educación en Ciencias Experimentales.** Validez oficial provisoria otorgada por CONEAU.
- **Maestría en Didáctica de las Ciencias Experimentales.** Acreditada A por Resolución CONEAU 182/07, las cohortes 2008, 2009 y 2011 sumaron 42 alumnos.
- **Maestría en Salud Ambiental.** Acreditada Bn por Resolución CONEAU 209/09, tiene 16 alumnos activos.
- **Especialización en Bacteriología Clínica.** Acreditada A por Resolución CONEAU 307/08.
- **Especialización en Vinculación y Gestión Tecnológica.** Es un proyecto acreditado por Resolución CONEAU 920/09. Se trata de una carrera compartida con todas las UA de la UNL. Actualmente se encuentran en curso dos cohortes con 58 alumnos regulares.

Es de destacar que la Dirección de Posgrado de la Secretaria de Ciencia y Técnica desarrolló e implementó en 2012 un *software* para seguimiento y control del presupuesto de cada carrera de posgrado. Asimismo, se continuó con la recolección de datos para la

elaboración de indicadores de las actividades relacionadas con las áreas de Ciencia y Técnica, y Posgrado.

Con respecto a la cooperación internacional, la UNL promueve distintas modalidades de intercambio de estudiantes con Universidades Nacionales y extranjeras, favoreciendo la integración a otros ámbitos académicos y permitiendo a los beneficiarios estar al tanto de los avances y las discusiones disciplinares en las diferentes áreas de conocimiento. La FBCB participa de manera activa en estas iniciativas, tal como se ilustra a continuación.

- **Convenio de Cooperación entre la Universidad Estadual do Sudoeste da Bahía y la UNL.** Su objetivo es el apoyo al intercambio académico binacional en las modalidades de doctorado y maestría. Se inscribe en el marco del Acuerdo de Funcionamiento del Programa Centros Asociados para el Fortalecimiento de Posgrados Argentina–Brasil suscripto por la UNL con la Secretaría de Políticas Universitarias (Ministerio de Educación).
- Programa Internacional de Movilidad de Estudiantes (PROINMES). Creado por la UNL en 1999, moviliza a un importante número de alumnos con diferentes destinos académicos. Los intercambios se realizan a partir de acuerdos entre la Universidad e instituciones de educación superior extranjeras. Se extienden, como mínimo, por un semestre. El Programa se distingue porque la UNL reconoce los estudios que los alumnos completan en otras universidades. En promedio, cinco alumnos de la FBCB viajan semestralmente al exterior mientras otros cinco llegan a la Facultad. La mayoría de los participantes cursan la licenciatura en Biotecnología, seguidos por los alumnos de Bioquímica y la licenciatura en Nutrición. Las universidades de destino más comunes son, en Brasil, la Universidad Federal de Santa Catarina, la Universidad Federal do Paraná, la Universidad de São Paulo, la Universidad de São Carlos. Otras instituciones de destino frecuente son, en España, la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad de Barcelona, la Université Blaise Pascal (Francia) y la Universidad de la República (Uruguay).

Por su parte, los alumnos que llegan a la FBCB se insertan principalmente en la licenciatura en Biotecnología. En su mayoría, provienen de la Universidad Autónoma de Tabasco y la Universidad Autónoma Metropolitana (ambas de México), la Universidad de Castilla La Mancha, la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad de Barcelona (todas de España), la Universidad de la República (Uruguay), las brasileñas Universidad Federal de Santa Catarina, Universidad Federal do Paraná, Universidad de São Carlos y Universidad Estadual de Campinas.

**Infraestructura y equipamiento.** La FBCB dispone de un centro, trece laboratorios y un instituto de doble dependencia con el CONICET donde se ejecutan las actividades científicas y tecnológicas. La UA posee una superficie de 3.811 m<sup>2</sup> dedicados a I+D, pero la

dinámica de crecimiento de los recursos humanos requiere un incremento de los espacios de laboratorio para atender las necesidades de investigación y transferencia.

La inversión en infraestructura para el periodo 2003-2010 fue equivalente a casi el 5,9% del total otorgado a las UA de la UNL. La asignación resultó claramente insuficiente para satisfacer la demanda de espacio de la FBCB. El tema fue expuesto ante los evaluadores externos como una limitación objetiva, no solo para el crecimiento de los grupos de investigación sino, incluso, para recibir a investigadores que quisieran repatriarse para trabajar en un área de vacancia.

Los evaluadores externos registraron también problemas de infraestructura relacionados con la red eléctrica y la utilización de la red de gas natural. Estos inconvenientes no fueron incluidos en el Informe de Autoevaluación, a pesar de que afecta a todos los sectores de la FBCB localizados en el campus del Paraje El Pozo.

Para equipamiento de investigación, también entre 2003 y 2010, la FBCB captó —en sintonía con las UA más activas en la materia— un 29% del financiamiento obtenido a través de PME, PICT, PECAP y CAID.

**Actividades de vinculación y transferencia.** La FBCB no prioriza formalmente áreas de investigación. Las definiciones de líneas de trabajo responden a demandas del medio productivo y/o a la posibilidad de acceder a financiación. La única definición explícita se orienta a la identificación y cobertura de áreas de vacancia.

En cuanto a programas, proyectos y actividades de I+D, en las convocatorias 2000–2009, la FBCB ha acumulado 146 proyectos CAID (55 actualmente en ejecución), 20 PICT, tres PICTO-UNL, uno PRAMIN, dos PME, doce PIP del CONICET y 20 proyectos de investigación en temas de interés provincial financiados por el Gobierno de Santa Fe. Durante los últimos años, se desarrollaron en la Institución más de 60 proyectos con financiación externa a la UNL por un monto total de subsidios superior a \$ 6.500.000. Estas actividades de investigación fueron financiadas con fondos de la ANPCyT, el CONICET, empresas privadas, fundaciones y organismos internacionales. La FBCB ha sido pionera en la Universidad en su vinculación con el sector productivo local y regional realizando, a través de sus grupos de investigación, desarrollos y transferencia de tecnología.

En la década del '90, la FBCB incubó la primera empresa de base tecnológica que funcionaría en la Argentina en una universidad pública. A través de un aporte de la Unión Europea y de la SECyT de la Nación, se instaló y equipó el Laboratorio de Cultivos Celulares con el proyecto de elaborar Eritropoyetina Humana Recombinante (EPO), una hormona que utilizan los pacientes con insuficiencia renal crónica. Hacia el año 2001, se comenzaron a producir las primeras partidas de EPO, se creó una planta piloto y se compró nuevo equipamiento. En 2010, la empresa logró su radicación definitiva en el Parque Tecnológico

Litoral–Centro, empleando a 80 profesionales de la Facultad y a otras 150 personas. Puede producir un kilo de EPO al año, doce veces más que el consumo anual argentino.

Los datos presentados muestran que en la FBCB se desarrolla una inmensa actividad científica y tecnológica, y que sus investigadores tienen una importante capacidad para obtener fondos concursables internos y externos, algunos altamente competitivos.

La vinculación tecnológica y la transferencia de tecnología son actividades relevantes en la FBCN. La UA ofrece sus capacidades, competencias y resultados de investigación a empresas, inversores, organizaciones gubernamentales y entidades intermedias, entre otras, la Unión Industrial Argentina, la Bolsa de Comercio de Rosario, los gobiernos Nacional y Provincial, y los municipios. En el ámbito nacional, ha desarrollado una fuerte interacción con el Ministerio de Salud y el Ministerio de Industria. Y, a escala de la Provincia de Santa Fe, trabaja fuertemente en extensión con el Ministerio de la Producción, la Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTeI) y los municipios.

La UNL brinda apoyo a sus grupos de I+D con resultados a nivel de laboratorio o desarrollos avanzados de un producto o proceso, y que requieran de financiamiento para lograr aproximación a una aplicación comercial. La FBCB se involucra en procesos de incubación de empresas brindando apoyo técnico, capacitación y asesoramiento en gestión, planificación, armado del plan de negocios, comercialización y financiamiento, y facilitando el acceso a todos los servicios especializados. Entre 2005 y 2010, 17 proyectos de la FBCB recibieron financiamiento a través del Programa de Registro de Escala.

El FONARSEC tiene como misión mejorar la competitividad del sector productivo argentino. Con este fin, financia propuestas en áreas clave con vistas a la transferencia. La FBCB ha mostrado un excelente desempeño en la formación de consorcios público-privados exitosos y en la obtención de fondos sectoriales. Así, ha logrado la financiación de dos proyectos:

- una plataforma tecnológica para la elaboración de proteínas recombinantes de alto peso molecular para la salud humana, por un monto total de \$ 37.748.957 y la participación de las empresas Zeltek SA y Gemabiotech SA; y
- una plataforma tecnológica para el desarrollo de nanotransportadores inteligentes para fármacos, por un total de \$ 22.367.323 y la participación de las empresas Gemabiotech SA y Eriochen SA.

Además, la FBCB ha sido exitosa en lograr financiamiento para proyectos de vinculación tecnológica con el sector productivo, canalizados a través de la Provincia de Santa Fe y el Consejo Federal de Ciencia y Técnica (COFECyT).

La magnitud de las actividades de vinculación de la FBCB puede apreciarse en los acuerdos para la prestación de Servicios Altamente Especializados a Terceros (SAT) y

Servicios Educativos a Terceros (SET): solo en 2012 se registraron 17 nuevos acuerdos. Las patentes presentadas constituyen otro indicador de la actividad de transferencia. En el periodo 2002–2011, se presentaron 35 patentes en diversos países. Muchas de éstas han sido licenciadas.

Como complemento de las actividades de transferencia, es importante recalcar que la FBCB incentiva el espíritu emprendedor en la comunidad universitaria y promueve la creación de empresas de base tecnológica, aportando al crecimiento de un tejido económico y sustentable a partir de empresas innovadoras. El Programa Emprendedores de la UNL y sus herramientas (Gabinete para Emprendedores, Cátedra de Formación de Emprendedores y la Jornada de Jóvenes emprendedores) constituyen algunos de los instrumentos para la consecución de esos propósitos.

Los evaluadores externos pudieron visitar los laboratorios de Cultivos Celulares, de Control de Calidad de Medicamentos y Planta Piloto (de reciente construcción), de Endocrinología y Tumores Hormonodependientes (LETH), de Resonancia Paramagnética Electrónica del Departamento de Física y el Instituto de Agrobiotecnología del Litoral. Esto permitió apreciar que todos cuentan con equipamiento mayor de singular importancia, así como que sus miembros muestran un fuerte compromiso institucional, con una labor creativa del conocimiento y de transferencia de tecnología importante o muy importante.

Los resultados de las actividades de I+D producidos por la FBCB han sido obtenidos de los Anexos del Informe de Autoevaluación. Del total de 186 publicaciones presentadas en la base Scopus para Ciencias Biológicas y de la Salud de la UNL en el periodo 2006 – 2010, el 64% corresponde a integrantes de grupos radicados en la FBCB. La mayoría de los artículos fueron publicados en revistas internacionales indizadas, con una tendencia creciente durante el periodo relevado. Más de la mitad de los trabajos implicaron la colaboración con otros grupos y se manifiesta un incremento de la labor con investigadores del extranjero. Los entrevistados plantearon inconvenientes en la divulgación de resultados, publicaciones de investigaciones y tesis cuando se está trabajando con temas susceptibles de protección de la propiedad intelectual.

FACULTAD DE BIOQUÍMICA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo de gestión de las actividades científicas y tecnológicas comprometido y eficiente.</li> <li>▪ Valioso capital humano.</li> <li>▪ Importante equipamiento científico mayor.</li> <li>▪ Algunos laboratorios de infraestructura excepcional.</li> <li>▪ Eficiente capacidad para competir por fondos concursables externos.</li> <li>▪ Capacidad para ofrecer eficazmente sus productos científicos tecnológicos.</li> <li>▪ Oferta importante de formación de posgrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esq</li> </ul>
SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promover la planificación de un crecimiento espacial edilicio y de equipamiento y su mantenimiento, a fin de acompañar el crecimiento y la diversificación de la demanda.</li> <li>▪ Sistematizar el control y evaluación de las actividades I+D+i</li> </ul>	

## Facultad de Ciencias Agrarias

La Facultad de de Ciencias Agrarias y Veterinarias (FAVE) fue fundada por los religiosos de la Congregación del Verbo Divino en abril de 1961 en Esperanza, la primera colonia agrícola organizada del país. En sus inicios, la FAVE pertenecía a la Universidad Católica de Santa Fe, pero a partir de mayo de 1973 pasó a depender de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). En febrero de 1999, se dispuso separar las especialidades, creándose la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) y la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV). En la actualidad, las actividades desarrolladas en la FCA incluyen docencia, I+D, servicios y extensión agropecuaria.

**Docencia e investigación.** La docencia se ejerce en el nivel de grado y, vinculada con la investigación y la extensión, en el de posgrado. La carrera de Ingeniería Agronómica fue acreditada en 2004 por la CONEAU y reacreditada en 2009. La FCA aprovechó convenientemente las diversas operatorias de apoyo a las carreras universitarias prioritarias desarrolladas por la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU). Entre éstas, pueden mencionarse el Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza en Ingeniería (PROMEI) y el Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza en Agronomía (PROMAGRO).

En la actualidad, la FCA tiene matriculados unos 1.100 alumnos de grado. Anualmente, la carrera de Ingeniería Agronómica convoca entre 145 y 150 postulantes, pero solo ingresan 110. Se gradúan entre 50 y 60 estudiantes por año bajo dos modalidades: Tesina o Práctica Profesional. Además, la Tecnicatura en Administración de Empresas Agropecuarias está en su tercera edición, al tiempo que se encuentra en desarrollo el proyecto de creación de la Tecnicatura en Poscosecha de Granos y Semillas.

La oferta de posgrado se diversifica en doctorado, maestrías y especializaciones. El Doctorado en Ciencias Agrarias —acreditado en 2012 con categoría B— convocó ese mismo año un total de nueve inscriptos y produjo un egresado en 2011. La Maestría en Cultivos Intensivos —acreditada en 2010 con categoría B— tuvo 30 inscriptos en 2012 y dos egresados en 2011. La Maestría en Extensión Agropecuaria —acreditada en 2012 con categoría B— tuvo 49 inscriptos en 2012 y dos egresados en 2011. La Especialidad en Cultivos Intensivos —en proceso de acreditación— tuvo 32 inscriptos en 2012 y dos egresados en 2011. Por último, la Especialidad en Producción Lechera —acreditada en 2012 con categoría B— tuvo 33 inscriptos en 2012 y dos egresados en 2011. En el período 2000-2010, además, la FCA otorgó 36 títulos de Especialista y 13 de Maestría (Cuadro 12.1 del Informe de Autoevaluación).

En 2012, la SPU aprobó un nuevo convenio de centros asociados Brasil-Argentina entre la Universidad Federal Rural de Río de Janeiro, la Universidad Nacional del Sur y la UNL (FCA, Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias). Así como antes se había beneficiado a la Especialidad y Maestría en Cultivos Intensivos, el nuevo convenio fortalecerá ahora al citado Doctorado. Esto ha posibilitado, en especial, la formación y el perfeccionamiento de los docentes investigadores de la FCA.

Los docentes investigadores de la FCA están involucrados en la consecución de la evaluación institucional, considerada de gran utilidad. De hecho, además de su participación en el PDI, los integrantes de esta UA se encuentran familiarizados con el proceso ya que están realizando acreditaciones de las carreras de grado y posgrado desde 2004.

Merece señalarse también que, en abril de 2012, se presentó el Plan de Desarrollo Estratégico Participativo de la FCA, que incluye —entre otras dimensiones estratégicas— docencia e investigación. Allí se señaló que debería aprovecharse más los múltiples mecanismos disponibles para favorecer las actividades de investigación, propiciar la articulación entre grupos para incrementar la posibilidad de obtener subsidios importantes, y emprender acciones de apoyo a la publicación de los trabajos de investigación.

**Gestión de la función I+D+i.** Está a cargo de la Secretaría de Ciencia y Técnica. En la FCA, funcionan seis de las 72 unidades de investigación de la UNL (Cuadro 3.3 del Informe de Autoevaluación). Se trata de un centro y cinco laboratorios. Caben aquí las mismas inquietudes expresadas por el CEE respecto de la necesidad de establecer una tipología uniforme para las denominaciones y características de los diferentes niveles de agrupamientos estructurales de investigadores.

Si bien no existen institutos del CONICET en la FCA, funciona allí parte del Instituto de Agrobiotecnología del Litoral (IAL). La UA cuenta con cuatro investigadores de CONICET vinculados al IAL más dos no vinculados al Instituto.

**Recursos humanos para la función I+D+i.** La FCA tiene 129 docentes, de los cuales 85 están activos en el Programa de Incentivos para docentes investigadores de universidades nacionales. La cifra representa un 65,9% del total de docentes de la UA. De los 85, tienen dedicación principal a la investigación 63, lo que equivale al 48,8% del total (Cuadros 7.6 y 7.7 del Informe de Autoevaluación). Justamente, la FCA es una de cuatro facultades de la UNL que superan el promedio de docentes investigadores con dedicación principal a la investigación sobre el total de docentes.

Alrededor de un 12% de los docentes investigadores percibían el incentivo en 2008; entre éstos, poco más del 10% estaba categorizado como I o II (Gráficos 7.5 y 7.6 del Informe de Autoevaluación).

En la reunión con el CEE, se mencionó que de los 129 docentes actuales, 25 tienen doctorado y 30 completaron maestrías. Las cifras son diferentes a las indicadas en el Informe de Autoevaluación (Cuadro 7.9), donde se consignan once con doctorado (8,5%) y 16 con maestría (12,4%). El Informe utilizó como fuente primaria los docentes investigadores que cobran adicional por título de posgrado, mientras que la Facultad cuenta con detalle de aquellos que no lo cobran por diversos motivos, inclusive aquellos con título en trámite. Por lo demás, los docentes están aprovechando las becas de formación que otorga la UNL: 18 están realizando su doctorado y tres su maestría.

Hasta 2004, muy pocos docentes tenían dedicación exclusiva. Pero después de la primera acreditación de la carrera, se incorporaron 20 más con esa dedicación.

La dotación actual de la FCA incluye también investigadores repatriados mediante el Programa Raíces.

Los docentes investigadores tienen una opinión muy favorable sobre las Cientibecas. De 2005 a 2011, la FCA recibió un total de 46 (Cuadro 7.13 del Informe de Autoevaluación). En 2011, de 20 postulaciones la FCA consiguió 19, mientras que la restante obtuvo una beca de Estímulo a las Vocaciones Científicas (EVC) del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN); y en 2012 (dato no incluido en el Informe de Autoevaluación) se presentaron 14 y se consiguieron 12, más tres becas del CIN. A estas cifras deben sumarse los becarios del CONICET: ocho en el IAL y seis en el resto de la FCA.

**Infraestructura y equipamiento.** La superficie dedicada a las actividades de I+D en la FCA hasta 2011 era de 1.962 m<sup>2</sup> (Gráfico 8.1 del Informe de Autoevaluación). Desde entonces, se sumaron otros laboratorios y están en construcción más instalaciones.

Entre 2003 y 2010, la inversión en infraestructura de esta UA fue de \$ 2.470.040 (7,1% del total invertido en el rubro por la UNL). A esto se agregan obras conjuntas entre la FCA y la FCV por \$ 2.900.000, equivalentes al 8,3% del presupuesto de infraestructura de la Universidad (Cuadro 6.5 del Informe de Autoevaluación). Hasta 2011, la superficie dedicada a las actividades de I+D eran de 1.962 m<sup>2</sup> (Gráfico 8.1 del Informe de

Autoevaluación). Desde entonces se añadieron otros laboratorios y están en construcción más instalaciones.

**Fuentes de financiamiento.** La FCA tiene unos diez programas de investigación. Los CAI+D actuales, que finalizan en 2013, distribuyen anualmente unos \$ 12.000 por cada proyecto. La participación porcentual de la Facultad en las convocatorias 2002, 2006 y 2009 fue de 16,2%, 15,7% y 7,8% respectivamente. De un total de 1.229 proyectos CAI+D otorgados entre 2002 y 2009, la FCA accedió a 99, equivalentes al 8,1% del total (Cuadro 9.1 del Informe de Autoevaluación). No se incluye ahí la participación de la Facultad en los Proyectos Compartidos ni en los Proyectos Especiales. Además, están los CAI+D orientados (\$ 60.000 para dos años); la FCA participó en sus convocatorias 2008 y 2010.

Por otra parte, docentes investigadores de la FCA accedieron a dos PICT (uno en 2006 y otro en 2007). También a cuatro proyectos financiados por la ANPCyT mediante convocatorias PICT Orientados (PICTO-UNL). En la de 2005, se financiaron cuatro proyectos: Tecnología Agropecuaria y Forestal, Tecnología Pecuaria y Pesquera, Tecnología del Medio Ambiente, y Ciencias Biológicas de Organismos y Sistemas (Cuadro 9.6 del Informe de Autoevaluación).

Existen también proyectos de investigación que reciben financiamiento del Gobierno de la Provincia de Santa Fe para estudios en temas prioritarios. Así, dos proyectos en 2008, cuatro en 2009 y seis en 2011 fueron financiados por el gobierno provincial a través de la Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTeI) (Cuadro 9.9 del Informe de Autoevaluación). Esto suma doce proyectos sobre un total de 107 financiados en la UNL y de 277 en toda la provincia.

Otras fuentes de financiamiento de la investigación son los Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID) y el CONICET. Merece comentarse que la FCA participa, además, en tres proyectos de cambio de escala cofinanciados por la UNL y el Banco Credicoop (Cuadro 10.1 del Informe de Autoevaluación).

Los docentes investigadores expresaron que, en general, no tienen problema para el financiamiento de las investigaciones, excepto para la compra de grandes equipos. El equipamiento más importante se adquirió a través de convocatorias del PECAP y el Fondo para el Mejoramiento de la Calidad Universitaria (FOMECA). Para esto, distintos grupos de trabajo se pusieron de acuerdo a fin de realizar compras compartidas. Asimismo, con fondos obtenidos de la convocatoria del Proyecto de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico (PRIETec), se hicieron el cerramiento y la automatización de invernaderos.

Sin embargo, cuando se analiza el rubro compra de equipamientos durante el periodo 2003-2010 mediante operatorias tales como PME, PICT, PECAP y CAI+D, la FCA obtuvo apenas un 4% del total de la UNL (Gráfico 8.3 del Informe de Autoevaluación). Incluso, cuando se analizan los equipamientos adquiridos por las convocatorias del PME

2003 y 2006 (Cuadro 8.3 del Informe de Autoevaluación), se observa que la FCA no obtuvo financiación para la adquisición de equipos. Tampoco la FCA accedió a fondos de la convocatoria PRAMIN 2008, que distribuyó \$ 2.025.073 en la UNL para infraestructura de investigación (Cuadro 9.7 del Informe de Autoevaluación).

Existe consenso entre los docentes investigadores de la importancia de articular entre los diferentes grupos para conformar equipos de trabajo interdisciplinarios que puedan realizar presentaciones ante diferentes organismos con mayores posibilidades de obtener financiamiento.

**Servicios de transferencia.** Se facturan a través del CETRI Litoral, aunque debe señalarse que los montos son mínimos comparados con el total de la UNL. Esos fondos resultan insuficientes para designar becarios pero permiten pagar locaciones de servicios. El apoyo de esa dependencia es muy valorado en el armado de proyectos.

Las investigaciones que se hacen en esta UA están fuertemente orientadas a responder a la demanda del medio como, por ejemplo, los estudios sobre lechería, realizados en estrecho contacto con la industria láctea. Lo que el sector productivo aporta para el desarrollo de los estudios permite cubrir los gastos de funcionamiento para su realización.

La FCA interactúa, asimismo, con unidades del INTA, en especial, con la Estación Experimental Agropecuaria Rafaela (EEA Rafaela) distante unos 60 km aproximadamente y, en menor medida, con la EEA Oliveros. También, colabora con la Red de Información de Interés Agronómica (RiiA) de la Provincia de Santa Fe y con los trabajos de extensión de los municipios.

Con el objetivo de fortalecer las relaciones con las empresas e instituciones y favorecer al progreso del sector productivo de la región, la FCA participa en el Programa Padrinos, creado en 2003 por la Dirección de Comunicación Institucional de la UNL. La colaboración de los padrinos consiste en un aporte económico mensual que tiene el carácter legal de donación. Los fondos aportados se destinan a la mejora de recursos materiales y humanos.

No existen en la FCA laboratorios con certificaciones. El Laboratorio de Suelos participa en los interlaboratorios del Sistema de Apoyo Metodológico a Laboratorios de Análisis (SAMLA), que posibilita evaluar su desempeño con respecto a otros del país. En la reunión con el CEE, los docentes coincidieron en que deben iniciarse procesos de acreditación de los principales laboratorios.

Los resultados de las investigaciones se publican en revistas nacionales e internacionales, y en "FAVE serie Ciencias Agrarias", una publicación de la FCA que está en el volumen 11 y fue recientemente incorporada al núcleo de revistas científicas del

CONICET (CAYCIT). También está en elaboración un boletín electrónico de divulgación de la FCA.

Asimismo, los docentes investigadores han realizado contribuciones a libros de la colección Ciencia y Tecnología de Ediciones UNL. Teniendo en cuenta la filiación académica del primer autor o compilador de cada obra, hasta el año 2011, la FCA aportó a esta colección once libros de un total de 171 títulos (Gráfico 10.1 del Informe de Autoevaluación). Una valoración integral de la difusión de la producción científica de la FCA indica que el volumen de publicaciones generadas desde esta UA es aún escaso con relación al total de sus docentes investigadores.

Por último, debe consignarse que los docentes investigadores de la FCA acreditan desarrollos con propiedad intelectual, por ejemplo, variedades de pasturas anotadas en el Registro de Propiedad de Cultivares.

<b>FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UA ubicada en una región netamente agropecuaria, lo que facilita la interacción con el medio y responder a sus demandas.</li> <li>▪ Infraestructura y equipamiento en buen estado y apropiados para las investigaciones que se realizan.</li> <li>▪ Muy buena actitud de las autoridades de la FCA hacia la función I+D+i.</li> <li>▪ Si bien la Secretaría de Ciencia y Técnica no cuenta con gran estructura, su personal desarrolla su tarea con gran dinamismo y conocimiento de todas las actividades de la FCA.</li> <li>▪ Actitud positiva de los docentes investigadores en sumarse a las diferentes operatorias de la UNL y de otros organismos que financian actividades de ciencia y técnica.</li> <li>▪ Grupo de docentes investigadores haciendo carreras de posgrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fal</li> <li>▪ Pal</li> <li>▪ Vol</li> <li>▪ Inv</li> <li>▪ Do</li> </ul>
<b>SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES</b>	

- Procurar fortalecer los grupos de investigación en las diferentes especialidades, atrayendo personal docente formado para la función y con carreras de posgrado) o incentivando a los actuales docentes para que usen becas de la UNL para cursar sus posgrados.
- Aprovechar convocatorias (PME, PRAMIN, FONARSEC, CONICET y similares) para acceder a equipamiento mayor y mejorar la infraestructura destinada a I+D. Sin dudas, las posibilidades de acceder a estos fondos se incrementarán en la medida que los grupos se refuercen.
- Fortalecer el aporte directo del sector privado, aprovechando las oportunidades que brinda la Secretaría de Vinculación y Desarrollo Productivo y el CETRI Litoral. Estos aportes deberían provenir a partir de convenios o como resultado de la prestación de servicios.
- Procurar que la UNL provea el aval para que la FCA gestione fondos para los grupos que prestan servicios obtengan equipamiento importante. Una alternativa son los Aportes Reembolsables para la Prestación y Consolidación de Servicios Tecnológicos (ARSET), un instrumento administrado por el FONTAR (ANPCyT).

## Facultad de Ciencias Económicas

Aunque el origen de la Facultad de Ciencias Económicas (FCE) se remonta al inicio de la década de 1950 con un Curso de Contadores de Santa Fe, su estructura y denominación actuales se remontan a los años '70. Hacia fines de la década del '90, después de detectar una baja participación en las iniciativas de la función de I+D+i de la UNL, la FCE comenzó a trazar y poner en práctica una serie de estrategias de planificación secuencial para generar un cambio en la cultura institucional y dar impulso a su participación en las acciones institucionales orientadas al fortalecimiento de esa función.

**Gestión de la función I+D+i.** La FCE ha creado programas institucionales orientados a revertir su baja participación en la función de I+D+i de la UNL. Así, por Resolución del Consejo Directivo 259/99, implementó el Programa de Desarrollo de Actividades Científicas e Iniciación a la Investigación (PROACI). Hasta 2010, fueron apoyados 57 proyectos con financiamiento de la FCE, de los cuales el 70% se transformaron en proyectos CAI+D o tesis de posgrado.

En 2002, identificada la falta de articulación de las actividades científicas de grado y posgrado, como así también la falta de definición de líneas temáticas prioritarias, la FCE implementó el Curso de Acción para el Desarrollo de la Investigación en Ciencias Económicas (CADICE) por Resolución del Consejo Directivo 439/02.

Más recientemente, en 2004, a fin de incrementar el número de investigadores y en vista del reducido espacio físico dedicado a las funciones de I+D, la FCE propuso el Programa de Gestión para el Fortalecimiento de la Investigación (Resolución del Consejo Directivo 177/04), con cuatro ejes programáticos orientados a reducir las necesidades detectadas. Como resultado, con una inversión total de \$ 1.245.574 (38% invertidos por la UNL y 62% por el MinCyT), la FCE cuenta desde 2007 con un área suficiente para el

desarrollo de I+D+i. De este modo, se fortaleció la función y se demostró el compromiso de la UA con la planificación y la gestión de estas actividades.

En la actualidad, la FCE tiene tres institutos de investigación y dos observatorios: el Instituto de Economía Aplicada del Litoral (IECAL); el Instituto de Estado, Territorio y Economía (IETE); el Instituto de Estudios de los Discursos Académicos y Profesionales de las Ciencias Económicas (INDICE); el Observatorio Académico; y el Observatorio Económico Territorial.

**Recursos humanos para la función I+D+i.** La FCE cuenta con 282 cargos docentes: 25 de dedicación exclusiva, 129 de dedicación semiexclusiva y 128 de dedicación simple. De acuerdo con el Informe de Autoevaluación (Cuadro 7.6), 83 docentes se encuentran activos en el Programa de Incentivos (36%) y, de éstos, apenas 20 poseen dedicación principal a la investigación (12,5%). En lo referente a su formación, apenas siete docentes poseen formación en nivel de doctorado (2,48%), mientras que 34 han completado maestrías (12%).

Con respecto al Programa Cientibecas, se otorgó a estudiantes de la FCE un promedio de 13 becas por año entre 2005 y 2011. Cabe anotar que, en las últimas ediciones del Programa, esta UA redujo su participación (cuadro 7.13 del Informe de Autoevaluación).

**Infraestructura y equipamiento.** Según el Informe de Autoevaluación (gráfico 8.1), la FCE cuenta con 225 m<sup>2</sup> de superficie dedicada a actividades de investigación.

**Formación de posgrado.** La FCE ofrece seis carreras de posgrado: tres maestrías y tres de especialización. Estos números representan respectivamente el 14% y el 11% de la oferta total de la UNL en cada una de esas modalidades de formación. Las cifras son comparables con la proporción de docentes con dedicación principal en la investigación (12,5%). La Facultad comparte con la FCJS el Doctorado en Administración Pública.

Entre 2000-2010, la FCE otorgó 82 títulos de magíster (40% del total de la UNL) y 152 de especialista (15% del total de la UNL). Según información de la Secretaría de Desarrollo y Gestión Institucional, la FCE cuenta con 276 alumnos inscriptos en sus posgrados. Asimismo, se han llevado adelante importantes acciones de emprendedorismo y apoyo a la incubación de empresas vinculadas a las carreras de posgrados en Administración Pública.

**Acciones de extensión, vinculación y relaciones internacionales.** De acuerdo con la información provista por la Secretaría de Desarrollo y Gestión Institucional, la FCE cuenta con 22 proyectos CAI+D, 2 proyectos PACT y 11 actividades de extensión (SAT y SET).

Con respecto a las relaciones internacionales, la UA lleva adelante acciones de movilidad para investigadores y para estudiantes de grado y posgrado. La FCE recibe hoy un importante número de alumnos extranjeros (34) e investigadores visitantes (32). Después

de finalizado el Informe de Autoevaluación, se profundizó el proceso de internacionalización de los posgrados mediante la aprobación e implementación de diversas iniciativas: el Programa de Fortalecimiento de Posgrados UNL- Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG), la Maestría Internacional en Administración y Finanzas entre la Fachbereich Betriebswirtschaft (Facultad de Ciencias Empresariales) dependiente de la Universidad de Ciencias Aplicadas de Kaiserslautern, y la la FCE de la UNL, la doble titulación entre la Maestría en Administración de Empresas, Mención en Comercialización Internacional de la FCE y su Laurea Magistrale in Economia e Commercio Internazionale por convenio con la Università Politecnica Delle Marche.

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Institutos de Investigación y Observatorios con foco en la función I+D+i.</li> <li>▪ Adecuada planificación y gestión de las actividades de investigación, con programas institucionales orientados al fortalecimiento de la función I+D+i en el ámbito de la facultad.</li> <li>▪ Activa interacción de los investigadores de la FCE con colegas y universidades del extranjero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Re</li> <li>▪ Re</li> </ul>
SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fomentar la colaboración transversal y multidisciplinaria con otras facultades e institutos a fin de fortalecer la participación de la UA en las actividades vinculadas a la función I+D+i.</li> <li>▪ Incrementar el número de publicaciones científicas.</li> <li>▪ Multiplicar las acciones de internacionalización para potenciar la formación de posgrado y ampliar el campo de actuación de los docentes investigadores.</li> <li>▪ Ampliar las facilidades de tiempo de los docentes investigadores para su dedicación al desarrollo de las actividades de I+D+i.</li> </ul>	

## Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

Los orígenes de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales (FCJS) se remontan a 1869, con los primeros estudios de Derecho en las Aulas Mayores de los Hermanos Jesuitas de la ciudad de Santa Fe, que culminaron en la creación de la Universidad Provincial de Santa Fe y el nacimiento de la Facultad de Derecho en 1889. En 1919, la Casa de Estudios se convirtió por ley en la actual Universidad Nacional del Litoral. Actualmente, la FCJS recibe 9.000 estudiantes de grado y pregrado y 1.000 de posgrado provenientes de toda la región del Litoral. Es reconocida por su excelencia académica y el nivel de los posgrados, acreditados en su mayoría por la CONEAU (doce carreras de especialización, cuatro maestrías, un doctorado). Es la UA de la UNL que más títulos otorga anualmente (entre 2000 y 2010, 725 de los 1.464 de la Universidad). Durante la visita del CEE, el Señor

Decano de la FCJS, Dr. José Manuel Benvenuti, participó en una reunión conjunta programada con representantes de la Facultad de Ciencias Económicas, ampliando algunos aspectos referidos a la evaluación de la función I+D+i.

La FCJS cuenta con un Centro de Investigaciones creado en agosto de 2006 que, de acuerdo con el Informe de Autoevaluación, dispone de una superficie de 193 m<sup>2</sup>. El Centro tiene por finalidad nuclear a los investigadores de la UA y promover entre ellos sinergia. Sus funciones son:

- proporcionar un lugar de trabajo a los investigadores;
- coordinar los esfuerzos de investigación individual y grupal que anteriormente se congregaban alrededor de cátedras e institutos;
- fomentar la investigación profesional; y
- promover la investigación transdisciplinar.

Además de los investigadores, el Centro congrega a becarios de maestría y doctorado, becarios del CONICET, cientibecarios y miembros visitantes extranjeros. Cuenta con un Consejo de Dirección integrado por el Decano, el Secretario de Ciencia y Técnica, y el Secretario de Posgrado de la FCJS, un director de Programa de Investigación, un cientibecario y un Becario de Posgrado. Son miembros permanentes del Centro de Investigaciones quienes se dediquen en forma exclusiva a la investigación, revistan como docentes investigadores Categoría I y II (Programa Nacional de Incentivos Docentes), los Directores, Subdirectores e Integrantes de Proyectos de Investigación de la UNL, y los investigadores del CONICET con sede en el Centro. La Secretaría de Ciencia y Técnica de la Facultad actúa como apoyo técnico administrativo.

La FCJS está dotada de 297 docentes. Entre éstos, 69 (23,2%) figuran activos en el Programa de Incentivos, mientras que sólo 13 (4,4%) registran dedicación principal a la investigación. Del total de docentes, 28 (9,4%) tienen título de doctor y 5 (1,7%) de magíster. Según datos del CCT Santa Fe, esta UA tiene tres miembros de la CIC y ocho becarios del CONICET. Para el periodo 2005-2011, la Facultad logró un total de 20 cientibecarios.

En lo que respecta al financiamiento de la actividad de I+D, la FCJS no parece contar con fondos significativos en cualesquiera de los aspectos que se considere, salvo un proyecto para la ampliación de espacio físico del Centro de Investigaciones aprobado dentro del PECAP 2012-2013 por un monto de \$ 113.530. En relación con los proyectos CAI+D 2000-2009, la UA registra 45 aprobados. Durante el año 2012 desarrollaron su cuarto año de ejecución los 23 proyectos de investigación aprobados en la convocatoria 2009. En la convocatoria 2010 se aprobaron dos proyectos CAI+D Orientados. En 2012, utilizando el SIGEVA-UNL, se presentaron 26 proyectos de investigación enmarcados en seis PACT, cinco proyectos especiales y dos proyectos Jóvenes Investigadores. Según los

datos provistos para la CEE, la FCJS no registra proyectos financiados por la ANPCyT ni PIP del CONICET. Se registran tres proyectos de interés provincial otorgados por la Provincia de Santa Fe en las programaciones 2008/2010/2011.

En cuanto a productos de I+D+i, Scopus indica sólo un trabajo del año 2007 durante el periodo 2004-2010. Esto se debe seguramente a que la mayoría de las revistas de las especialidades de los investigadores de la FCJS no están incluidas en esa base. Lo mismo ocurre con respecto a sistemas como la Scientific Electronic Library Online (SciELO).

La FCJS tiene dos publicaciones que participan del programa de fortalecimiento de las revistas científicas: Papeles del Centro de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Jurídica y Sociales y Revista de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Durante 2012, se realizó un análisis exhaustivo atento a las exigencias de los índices de revistas internacionales a fin de elevar la calidad científica de esta última publicación para su posterior indexación en SciELO y su futura incorporación al Núcleo Básico de Revistas del CONICET.

De la información obtenida del Informe de Autoevaluación y sus Anexos puede inferirse que una característica distintiva de la producción científica de la FCJS es la importancia de la generación de libros, tanto de autor único como de varios autores o colectivos con un editor o compilador. Esto surge claramente de la evaluación de las publicaciones de 45 proyectos de investigación de esta UA (15 convocatoria 2005, 8 convocatoria 2006, 22 convocatoria 2009). El señalado es un atributo compartido con la producción de la FHUC y la FCE.

Entre 2005 y 2010, investigadores de la FCJS publicaron 148 libros, 284 capítulos de libros, 252 artículos en revistas con referato y 208 artículos sin referato. La gran mayoría de las publicaciones son de la Argentina. En la Colección Ciencia y Técnica de Ediciones UNL, con un total de 171 títulos, 27 corresponden a autores de la FCJS. Se destaca, tanto en libros como en publicaciones periódicas, un crecimiento en la producción durante los últimos dos años. En contraste, Scopus sólo indica para el periodo 2004-2010 un trabajo en el año 2007. Esto se debe seguramente a que la mayoría de las revistas de las especialidades de los investigadores de la FCJS no está incluida en esa base, lo que resulta cierto también respecto de sistemas como SciELO. A la producción reseñada deben agregarse 1.315 presentaciones en eventos científicos (88% en reuniones nacionales) en el transcurso del mencionado quinquenio.

Por último, cabe consignar que la FCJS participa en actividades científico académicas en el extranjero a través del ProMAC y de ECOS Sud MinCyT.

<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importante oferta de carreras de especialización.</li> <li>▪ Espacio centralizado y con apoyo logístico para el desarrollo de investigaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Re</li> <li>▪ Ne</li> </ul>
<b>SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sostener políticas de promoción y aliento al posgrado</li> <li>▪ Avanzar en la identificación de criterios e indicadores para la valoración de la producción en investigación promoviendo una estrategia para indexación de las publicaciones.</li> </ul>	

## **Facultad de Ciencias Médicas**

En el año 2001, la UNL creó el programa de desarrollo de las Ciencias Médicas. En 2002, la Carrera de Medicina comenzó a dictarse en Santa Fe de manera articulada con la Universidad Nacional de Rosario y el Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe. En el año 2006, se creó la Escuela de Ciencias Médicas de la UNL (ECM) y se aprobó el plan de estudios. A partir de 2007, comenzó su dictado bajo dependencia exclusiva de la UNL y, sobre la base de la ECM, nace en 2010 la Facultad de Ciencias Médicas (FCM).

La FCM es la unidad académica más joven de la UNL. Por consiguiente, todas las variables relacionadas a la función I+D+i necesitan ser atendidas si se quiere producir un mejoramiento sustentable.

En primer lugar, en su proceso de normalización, se requeriría la realización de los concursos docentes necesarios como así también la normalización de los claustros a fin de concretar la integración al Consejo Directivo de la Facultad. Analizar la función I+D+i en la FCM es difícil por el perfil de alumnos, graduados y docentes, entre quienes predomina la orientación profesional. En este sentido, el posgrado se encuentra más relacionado con la especialización que con la formación en I+D+i mediante maestrías y doctorados.

Sobre un total de 165 docentes, la FCM tiene 22 investigadores activos en el Programa de Incentivos, de los cuales solo dos tienen el doctorado. Desde el 2007, la UA recibió 19 cientíbeccarios. Sin embargo, un tema limitante para el desarrollo de esta clase de programas es la categorización de los docentes, ya que no se cuenta con suficientes directores de proyectos.

Muchas de las actividades y publicaciones de los docentes se hacen "fuera del sistema" (hospitales, clínicas) y no son tenidas en cuenta por la UNL. La atención hospitalaria realizada por los profesionales de la FCM, con todo el beneficio que tiene para la docencia, no se ve reflejada en los indicadores de I+D+i. Además, por razones de dedicación, esto no les permite tomar las becas para docentes. La situación está siendo

analizada por el Foro de Facultades de Medicina con el propósito de hallar salidas para la obtención de doctorados. Se necesita implementar programas específicos para las ciencias médicas.

En el Informe de Autoevaluación, no se han identificado los metros cuadrados dedicados a I+D. No obstante, los evaluadores externos pudieron observar que la FCM cuenta con un edificio moderno y reducido.

En el marco del Programa de Promoción y Apoyo a la Investigación en Temas de Interés Institucional (PAITI), se otorgó a la Facultad un subsidio. La FCM registra solo tres actividades en la programación CAID 2009.

Durante 2012, esta UA recibió y comenzó a ejecutar parte del presupuesto asignado por el Proyecto de Mejora de la Calidad Académica en Carreras de Medicina (PROMED). Esto permitirá financiar el equipamiento de laboratorios y aulas, la incorporación de nuevos cargos docentes y una ampliación de instalaciones dedicadas a la docencia e investigación de unos 900 m<sup>2</sup> sobre el refulado del terreno lindante a la FCM. De los \$ 5.000.000 recibidos, tres millones se destinaron a edificación.

La FCM requiere un plan de fortalecimiento de la función I+D+i que, con carácter integral, cubra tanto el fortalecimiento de las instancias organizativas y las actividades sustantivas como el desarrollo edilicio. Se aconseja también fortalecer la integración de docentes investigadores de la FCM con grupos consolidados de la UNL. El paso trascendental para crecer en I+D+i sería la radicación de investigadores formados.

## **Facultad de Ciencias Veterinarias**

La Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) inició sus actividades como tal en 1999. Hasta entonces, había sido parte de la Facultad de Agronomía y Veterinaria (FAVE) fundada en 1961 por la Universidad Católica Argentina y, a partir de 1973, pasó a depender de la UNL. En la actualidad, comparte con la Facultad de Ciencias Agrarias el "Campus FAVE" de la Ciudad de Esperanza, Provincia de Santa Fe.

Durante la visita de los evaluadores externos, los docentes investigadores manifestaron su conocimiento del Informe de Autoevaluación de la FCV, considerando que resulta útil para la percepción de la evolución global de la institución. Por otra parte, se encuentran familiarizados con estos procesos, exigidos —por ejemplo— para la acreditación de las carreras de grado y postgrado.

**Gestión de la función I+D+i.** La función I+D+i en la FCV se encuadra en la normativa y directrices centrales y estatutarias de la UNL de apoyo a la actividad. La SECyT de esta Casa de Estudios concentra la gestión. La Facultad está organizada académicamente en departamentos, que son grupos unidos por una afinidad disciplinaria

y la atención de la enseñanza de grado y posgrado, de investigación y de transferencia de tecnología.

La FCV ofrece a sus graduados, como así también a egresados de otras UA, la oportunidad de continuar con su formación académica a través de maestrías, doctorados y especializaciones propias o compartidas con otras facultades. La oferta incluye la Maestría en Ciencias Veterinarias, la Maestría en Gestión Ambiental (con sede en la FICH, UNL), el Doctorado en Ciencias Veterinarias y el Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (con sede en la FIQ, UNL), y las especializaciones de Buiatría y en Animales de Compañía.

En lo que respecta a investigación, la FCV cuenta con una historia relativamente reciente debido a un perfil fundamentalmente orientado hacia la formación profesional brindada por la carrera de grado. Este concepto ha cambiado durante los últimos años gracias al apoyo institucional a la radicación de investigadores en formación. En 2005, se incorporó a la Carrera del Investigador del CONICET el primer investigador con lugar de trabajo en el Departamento de Ciencias Morfológicas, creándose el Laboratorio de Biología Celular y Molecular, asiento para los primeros investigadores. Luego se incorporaron los primeros becarios de doctorado del CONICET al Laboratorio de Análisis de Alimentos. En 2008, por medio del Programa de Repatriación de Investigadores, se sumó un Investigador Adjunto al Departamento Clínicas, dando origen a la creación del Laboratorio de Ecología de Enfermedades.

El aumento del número de investigadores formados incorporados a la Carrera del Investigador del CONICET distribuidos en los Departamentos de Clínicas, de Ciencias Morfológicas y de Salud Pública, así como un sostenido crecimiento en sus respectivos campos disciplinares, han llevado a la conformación del Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral (ICIVET) de doble dependencia (CONICET – UNL). El ICIVET está conformado por personal científico (11 investigadores y 20 becarios), que trabaja en distintas áreas relacionadas con la estructura multidisciplinaria de las Ciencias Veterinarias (Biología, Bioquímica, Biotecnología, Biotecnología de la Reproducción, Inmunología, Epidemiología, Ecología, Salud Pública, Bromatología y Alimentos, Producción Animal). Asimismo, esta dotación desempeña la docencia de grado y posgrado, y se aplica al desarrollo y transferencia de tecnología. La organización de este grupo de investigación, incluyendo la incorporación de equipamiento y de recursos humanos en una institución sin estructuras edilicias importantes relacionadas a la investigación, ha demandado durante los últimos años un gran esfuerzo, la obtención de un número importante de subsidios y la interacción con otros grupos consolidados pertenecientes a instituciones nacionales reconocidas por su labor en investigación y extensión.

Debe subrayarse que, en 2011, la UA aprobó el Plan de Desarrollo Estratégico de la Facultad de Ciencias Veterinarias 2011–2019. Allí se establece la necesidad de fortalecer las

actividades de investigación y extensión, proyectándose al medio social y productivo como factor estratégico del crecimiento institucional, articulando acciones con organismos regionales, nacionales e internacionales, y potenciando la producción de conocimientos en todas las ramas del saber.

**Recursos humanos para la función I+D+i.** De acuerdo con el Informe de Autoevaluación, la FCV cuenta con 180 docentes. De éstos, el 36,7% se encuentra como activos para el Programa de Incentivos y el 20,5% pueden considerarse con dedicación principal a la investigación. En consecuencia, la UA se cuenta entre las de baja proporción de investigadores con dedicación principal a la investigación de la UNL. A esto se agrega que la importante salida profesional de los egresados disminuye la posibilidad de insertarse en la función I+D+i. Entre los docentes, sólo el 10,5% son doctores y el 9,4% tiene una maestría (Informe de Autoevaluación, Cuadro 7.9).

Las autoridades y los docentes investigadores entrevistados durante la visita de los evaluadores externos manifestaron una opinión muy favorable sobre las Cientibecas. Entre 2005 y 2011, la FCV obtuvo 74 (19 en 2011). Se considera que estas becas favorecen la formación del graduado, aun cuando no se dediquen después a la investigación. Proveen, además, un personal de apoyo —con frecuencia, escaso— a las tareas de los laboratorios.

Los resultados de las investigaciones se publican en artículos de revistas y actas de congresos nacionales e internacionales. Otro canal es Revista FAVE – Sección Ciencias Veterinarias, una publicación de esta UA indizada en el Latindex y recientemente incorporada al núcleo de revistas científicas del CONICET (Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica, CAYCIT).

Con relación a la producción científica en revistas de prestigio internacional, el Informe de Autoevaluación toma como referencia a Scopus 2004–2010. Se manifiesta una tendencia creciente, relacionada con la reciente radicación de jóvenes investigadores, algunos formados previamente en otras UA de la UNL. En cuanto a la valoración global de la producción científica de los docentes investigadores de la FCV, el volumen de publicaciones generadas es aún escaso respecto de la dotación de la UA y de la UNL. A pesar de esto, debe destacarse la buena producción y la capacidad para la formación de recursos humanos (tesis de doctorado, tesis de maestrías y tesinas de grado), en especial, de los investigadores del ICIVET, donde se concentra la mayor actividad científica de la UA.

**Infraestructura y equipamiento.** La inversión en infraestructura significó entre 2003 y 2010 el 5% (\$ 1.808.269) del total asignado a este concepto por la UNL. La FCV dispone de 1.874 m<sup>2</sup> dedicados a actividades de investigación. Cuenta con laboratorios para la atención de diferentes complejidades distribuidos entre el Edificio Central, el Hospital de Salud Animal, el Área de Estudios Biológicos Productivos y el Centro de Experimentaciones Biológicas y Bioterio. A estos ámbitos, se agregan dos campos experimentales.

Entre las iniciativas en la materia, debe destacarse la construcción del Centro de Medicina Comparada, que será el primero del país que funcionará en el ámbito de una institución pública. Un centro de este tipo permitirá grandes avances en el conocimiento de nuevos fármacos y productos biotecnológicos. Asimismo, contribuirá a la formación de recursos humanos altamente capacitados. La obra demandará una inversión de \$ 1.800.000, financiados con fondos de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación de la Nación y aportes de la UNL. Cabe destacar que ya se encuentra en la FCV parte del equipamiento de alta tecnología destinado al Centro. Su valor es de \$ 4.000.000, solventados por la ANPCyT a través del Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC).

**Fuentes de financiamiento.** El financiamiento de la función I+D+i se encuadra en las herramientas propias de la UNL que tienen como base los CAI+D. Además, la FCV busca la ejecución de proyectos de investigación promovidos por el sistema científico tecnológico argentino a través de organismos como —por ejemplo— la ANPCyT, el CONICET e instituciones provinciales, nacionales e internacionales.

Un total de 95 proyectos CAI+D fueron acreditados en la FCV en las últimas cinco convocatorias (menos del 1% del total de la UNL), mientras que en la presentación 2012 ascendieron a 25. En el transcurso de los últimos años, docentes investigadores del ICIVET accedieron a unos quince 15 Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT) financiados por la ANPCyT en sus distintas categorías. Por otra parte, existen proyectos de investigación de la FCV que reciben financiamiento del Gobierno de la Provincia de Santa Fe para estudios en temas prioritarios. Otras fuentes son los PIP del CONICET. Merece comentarse que se ha adquirido instrumental de última tecnología en el marco del proyecto de investigación Plataforma Tecnológica para el Desarrollo y Producción de Nanotransportadores Inteligentes para Fármacos, financiado por la ANPCyT a través del FONARSEC.

Los servicios a terceros realizados en la FCV se centralizan a través del CETRI Litoral. El monto aportado por estos servicios es destinado principalmente a la construcción o el mantenimiento edilicio de la institución, buscando así el beneficio de toda la comunidad universitaria.

Cabe señalar que los proyectos ejecutados en la UA, por lo general, se orientan a responder a la demanda del medio, mientras que la temática es fijada por el propio grupo de investigación.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alta ponderación de la función I+D+i entre las autoridades de la UA, a pesar de la alta demanda profesional de los egresados.</li> <li>▪ UA situada en una región netamente agropecuaria, lo que facilita la interacción con el medio.</li> <li>▪ Docentes investigadores activos e interesados en el desarrollo de la función I+D+i.</li> <li>▪ Incremento significativo del número de doctores y magísteres.</li> <li>▪ Capacidades para el desarrollo de tecnología y transferencia al medio productivo.</li> <li>▪ Infraestructura funcional, equipada para responder a las funciones I+D+i.</li> <li>▪ Actitud positiva de los docentes investigadores hacia las operatorias de la UNL y otros organismos que financian actividades de ciencia y técnica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baj</li> <li>▪ Pro</li> <li>▪ Baj</li> <li>▪ No</li> </ul>
SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortalecer los grupos de investigación no relacionados con el CONICET.</li> <li>▪ Incrementar la colaboración transversal, multidisciplinaria e interinstitucional en la función I+D+i con facultades e institutos a fin de atender problemas regionales para los que el conocimiento de la FCV se consolide como una fortaleza más productiva.</li> <li>▪ Aumentar la cantidad de docentes investigadores con dedicación principal a la investigación a fin de incrementar la producción científica de la UA.</li> </ul>	

## Facultad de Humanidades y Ciencias

La Facultad de Humanidades y Ciencias (FHUC) es una de las UA relativamente más joven de la UNL, fundada en 1987 con la identidad de Facultad de Formación Docente en Ciencias. En rigor, su creación supuso la transformación enriquecedora de valiosos desarrollos institucionales y académicos previos, que fueron desplegados durante decenios.

**Breve historia de la Institución.** Sus antecedentes en formación docente se remontan a la Facultad de Ciencias Económicas y Educacionales, establecida en 1920 en la Ciudad de Paraná. Luego se transformó en el Instituto del Profesorado (año 1953) bajo la dependencia del Rectorado y, más tarde, en la Escuela Universitaria del Profesorado que dio lugar a la Facultad de Formación Docente en Ciencias. A partir de 1996, se integró el Instituto Superior de Música (creado en 1947 como Escuela Superior de Música y Canto), desde sus inicios, un referente cultural de la región en su campo que proyectó sus actividades desde la enseñanza a la investigación y la extensión.

En 1998, la sede de la Facultad se trasladó a su actual edificio en la Ciudad Universitaria. Así, aunque la superficie no se incrementó significativamente, la nueva sede dotó a la UA de instalaciones unificadas, más apropiadas al uso y en mejor estado que las disponibles antes. Entre 1993 y 2000, la Facultad de Formación Docente en Ciencias diversificó su propuesta académica de grado con la creación de las licenciaturas en

Geografía, Historia, Letras y Biodiversidad, agregando también la Diplomatura en Humanidades, que —luego— se constituyó en el Ciclo Inicial de la licenciatura en Filosofía.

Estas iniciativas se sumaron a la expansión de las actividades de investigación, extensión y formación de posgrado. Las políticas de la UNL para promover la investigación a través de los CAI+D, que se inician a fines de los años '80, así como las políticas para desarrollar las capacidades de investigación en los estudiantes de grado (Cientibecas) y la formación de posgrado para los docentes de la UNL, brindaron estímulos y apoyos clave para el desarrollo de la investigación. Todo esto contribuyó a configurar un nuevo perfil: el de la de Humanidades y Ciencias.

Los campos disciplinarios y las áreas de investigación concernidas continuaron ampliándose en los años siguientes: En 2003, se creó la licenciatura de Sociología y, en 2005, la de Ciencia Política, ambas de un modo compartido con la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, con sede en la FHUC. En 2004, se inauguró el Profesorado en Química, carrera compartida con la Facultad de Ingeniería Química y sede de la misma. En otro orden, cabe destacar la creación del Doctorado en Humanidades, el primero de la Facultad, decisión adoptada en 2010.

La importante movilidad internacional de docentes investigadores desde y hacia la FHUC ha contribuido a fortalecer los vínculos con universidades y equipos de investigación de universidades extranjeras.

**Estructura para la función I+D+i.** La estructura organizativa de la FHUC articula departamentos, centros de estudio (incluido un instituto) y laboratorios; en conjunto, brindan el marco para el desarrollo de las actividades de investigación. La UA cuenta con los departamentos de Historia, Geografía, Letras, Ciencias Naturales, Matemática, Filosofía, Sociología y Ciencia Política. A estos se suman el Centro de Estudios Sociales Interdisciplinarios del Litoral (CESIL), el Centro de Estudio de los Discursos Sociales (CeDis), el Centro de Estudios Comparados (CEC), el Centro de Investigaciones Teórico–Literarias (CEDITEL), el Centro de Investigaciones en Estudios Culturales, Educativos y Comunicacionales (CIECEC), el Centro de Investigaciones Histórico Sociales sobre las Mujeres (CIHSM), y el Instituto de Investigaciones y Desarrollo para la Formación Docente, (INDI).

**Recursos humanos para I+D+i.** La FHUC cuenta actualmente con una planta de 305 docentes, de los cuales 179 tienen estudios de posgrado, 77 son doctores, 63 magísteres y 39 especialistas. Si se contabilizan, además, los docentes que están realizando estudios de posgrado, 29 becados y 37 sin beca, el número de aquellos con estudios de posgrado se proyectaría a 245 (de los 305 docentes). Del total de docentes, 176 están categorizados en la actualidad por el Programa de Incentivos: 8 en categoría I; 19 en la II; 40 en la III; 63 en la IV; y 46 en la V.

La cooperación con el CONICET potencia las capacidades de los recursos propios. La Facultad es el lugar de trabajo de 7 investigadores y 27 becarios del CONICET. La vinculación con el INALI y el INTEC, ambos de doble dependencia UNL-CONICET, brinda un impulso adicional a las actividades y los aportes en determinadas áreas y líneas de investigación, así como en el fortalecimiento de las capacidades de los equipos docentes y de los investigadores en formación.

La cantidad de docentes de la Facultad que está estudiando carreras de posgrado es significativa en términos absolutos y relativos. Visto el efecto positivo de las políticas de la UNL y de la FHUC que brindan un apoyo activo a esos estudios, se recomienda sostenerlas, acompañar los avances de quienes cursan el posgrado y promoverlos con énfasis.

Se sugiere fortalecer la articulación de las carreras de posgrado de la Facultad o que ésta dicta de un modo asociado —maestrías y doctorado— con las áreas o los campos temáticos en que la FHUC y, en particular, sus docentes con dedicación principal a la investigación o categorizados desarrollan activamente la función I+D+i. En lo posible, se recomienda también extender estas iniciativas hacia otras UA de la UNL. Esta dinámica mejora el desarrollo de las carreras de posgrado, facilitando las direcciones de tesis con una dedicación de tiempo adecuado, el dictado de talleres de tesis o actividades equivalentes, la participación en los jurados de tesis y, más en general, el avance con las tesis. Conviene recordar que las carreras de maestría y el doctorado contribuyen al desarrollo de capacidades de investigación en las áreas o campos temáticos en las que se difunde el diálogo y la interacción de los estudiantes y graduados del posgrado con los equipos de docentes investigadores.

**Actividades y productos en I+D+i.** Una clara expresión del marcado crecimiento de la actividad de investigación es la cantidad de programas y proyectos presentados en las convocatorias CAI+D: cinco entre 1989 y 1990; 54 en 2009; y 59 en 2011. Esta expansión amplía una condición de posibilidad básica para la incorporación de estudiantes y graduados en condición de Adscriptos a la Investigación, lo que es importante para la formación de capacidades en investigación pero también para enriquecer y articular las actividades de investigación, formación, transferencia, extensión y vinculación con la sociedad.

La FHUC edita 10 revistas: Clio y Asociados; Yupana; El hilo de la fábula (con trámite de indización en el núcleo básico del CONICET en curso); Natura Neotropicalis (con trámite en curso para la incorporación en la base de datos internacional ProQuest); Texturas; Itinerarios Educativos; KAF; Ordia Prima; De signos y Sentidos; y Culturas. Se ha recibido, además, la propuesta para editar la revista digital Contenciosa, publicación sobre violencia política y resistencias de la historia iberoamericana enmarcada en un proyecto de Redes, financiado por la Secretaría de Políticas Universitaria.

En relación con el desarrollo de la investigación en la FHUC, interesa destacar tres aspectos: la relativa juventud de la Facultad en el contexto de las demás UA de la UNL; el amplio espectro y la diversidad de campos disciplinares, áreas y líneas de investigación que aborda; y el dinámico crecimiento de las actividades de investigación. En este marco, como parte del proceso de autoevaluación de la función I+D+i, la FHUC avanzó en la sistematización de tendencias y la valoración de la producción de investigación. Este avance, al mismo tiempo, permitió apreciar dificultades singulares así como desafíos considerables para la recopilación y la sistematización de tendencias, así como para profundizar la valoración de los resultados de investigación en el caso de las ciencias humanas.

Los obstáculos hallados, similares a los experimentados en relación con las ciencias sociales por las tres UA del área que se autoevaluaron, adquieren características particulares en la FHUC. El análisis conjunto de esta UA, la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales y la Facultad de Ciencias Económicas muestra que la producción de investigación en ciencias sociales registra una importante participación en la publicación de libros y capítulos de libros, que decrece cuando se trata de revistas y, un poco más, en revistas con referato. No obstante, las tendencias entre 2005 y 2010 son alentadoras —al menos, en términos cuantitativos—, con un incremento considerable en la producción de libros, capítulos de libros y en artículos en revistas científicas, con un predominio de aquellas con referato. Todo esto puso de relieve la necesidad de que la FHUC y la UNL avancen de un modo activo en la identificación de criterios e indicadores pertinentes para valorar la producción de la investigación en ciencias humanas y sociales, así como en la recopilación y sistematización regulares de información para la Universidad sobre la función.

<b>FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitud y variedad de disciplinas, áreas y líneas de investigación.</li> <li>▪ Importante potencial de crecimiento en cuestiones y áreas socialmente relevantes y vacantes, que pueden abordarse con las capacidades de investigación disponibles.</li> <li>▪ Publicaciones de número y calidad que señalan la capacidad productiva en I+D+i.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Op</li> <li>▪ Li</li> </ul>
<b>SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES</b>	

- Promover activamente la cooperación de equipos de distintas disciplinas y/o de diferentes dependencias de la FHUC, de otras UA de la UNL y, cuando fuere posible, de otras instituciones a fin de sumar capacidades y esfuerzos en el abordaje de cuestiones, problemas, o áreas estratégicas. Asimismo, fomentar el diálogo o la interacción con instituciones u organizaciones sociales concernidas.
- Sustener las políticas de promoción y aliento al posgrado.
- Fomentar la articulación interna del posgrado con las áreas y equipos de investigación de la FHUC y la UNL.
- Avanzar en la identificación de criterios e indicadores para la valoración de la producción en investigación en ciencias humanas y sociales, así como en la recopilación y sistematización regular y continua de la información correspondiente a la Facultad en diálogo y coordinación con las áreas intervinientes de la Universidad.
- Promover institucionalmente el trazado, junto con los grupos de investigación, de una estrategia para la indización de las publicaciones.
- Gestionar la incorporación de las mejoras edilicias necesarias entre las prioridades de un plan de infraestructura de la UNL, buscando además posibilidades de financiamiento en las políticas y los programas públicos en la materia.

## Facultad de Ingeniería Química

La CEE relevó la función I+D+i del área de Ingeniería Química de la UNL realizando visitas a la Facultad de Ingeniería Química (FIQ) y a los institutos de doble dependencia INCAPE e INTEC.

La FIQ fue creada en 1919, conjuntamente con la UNL. Fue la primera unidad académica que dictó la carrera de Ingeniería Química no sólo en el país sino también en América del Sur.

Los evaluadores externos fueron recibidos por el Decano, Dr. Enrique Mammarella, y el Secretario de Ciencia y Técnica, Dr. Adrián Bonivardi, acompañados por un nutrido grupo de docentes investigadores. Del intercambio, quedó clara la participación activa de los presentes en el proceso de autoevaluación. Durante el encuentro, las autoridades analizaron algunos aspectos del fortalecimiento institucional, la consolidación de la oferta académica, la formación de recursos humanos de excelencia, el fortalecimiento de la investigación científica de alto nivel, la vinculación con el sector productivo local, regional y nacional mediante acciones de transferencia de tecnología, y la vinculación con el sector público local, provincial y nacional.

**Gestión de la función I+D+i.** La función de I+D+i en la FIQ tiene su base en la Secretaría de Ciencia y Técnica, la Secretaría de Relaciones con el Medio, la Subsecretaría de Extensión y Vinculación, y la Subsecretaría de Posgrado, dependiente de la Secretaría Académica. Por otra parte, tiene una fuerte vinculación con las Secretarías del Rectorado y con el CETRI Litoral.

La FIQ ha definido distintos niveles de organización interna con el objetivo de optimizar sus actividades de investigación científico-tecnológicas, así como las tareas de extensión, prestación de servicios altamente especializados y transferencia de resultados

de investigación al medio socioproductivo. Las actividades de investigación de esta UA están sujetas al Reglamento de Organización y Funcionamiento de Institutos, Programas, Laboratorios y Centros, que data de 2002. El Reglamento define las normativas para el encasillamiento, objetivos, creación, gobierno y control de la gestión de los agrupamientos de investigación, servicios y demás.

La Institución cuenta con cuatro institutos, cuyo objetivo central es la creación de conocimiento original, la formación de recursos humanos altamente capacitados y la transferencia de sus conocimientos al medio. Dos de estos institutos dependen sólo de la Facultad: el Instituto de Tecnología de Alimentos (ITA) y el Instituto de Tecnología Celulósica (ITC). Los restantes son de doble dependencia con el CONICET: el Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica (INCAPE) y el Instituto de Lactología Industrial (INLAIN). Posee además, dos laboratorios, cuyo objetivo principal —aunque no excluyente— es la prestación de servicios especializados en áreas de interés en función de la demanda interna y/o externa: el Laboratorio de Metalurgia y el Laboratorio Modelo de Química. Tiene, asimismo, dos programas que agrupan a investigadores con potencialidades para realizar actividades de investigación original y contribuir a la formación de recursos humano: el Programa de Electroquímica Aplicada e Ingeniería Electroquímica (PRELINE) y el Programa de Investigación y Análisis de Residuos y Contaminantes Químicos (PRINARC). Por otra parte, la FIQ cuenta en su organización con tres centros, en los cuales sus adherentes suman esfuerzos hacia el logro de objetivos específicos: el Centro Nacional de Catálisis (CENACA), el Centro de Investigaciones en Ciencia e Ingeniería de Materiales (CENMAT) y el Centro de Estudios y Gestión Ambiental (CEGA). Se trata de estructuras de carácter eminentemente interdepartamental que permiten de incorporar en su seno de manera eventual unidades de docencia y/o investigación pertenecientes a otras facultades.

**Infraestructura y equipamiento.** La FIQ posee una superficie de 5.139 m<sup>2</sup> dedicada a actividades de investigación y desarrollo. Sin embargo, varios de los docentes investigadores entrevistados manifestaron que falta espacio, especialmente de laboratorio, para satisfacer las necesidades de investigación y transferencia tecnológica.

La UA recibió un 30% del total invertido en grandes equipos por la UNL y aproximadamente un 22% del total destinado a equipamiento. Estos porcentajes señalan el acumulado de valor de compra de los programas PME, PICT, PECAP y CAI+D. La participación es similar a la lograda por la FBCB.

**Recursos humanos función I+D+i.** Del total de docentes investigadores activos en el Programa de Incentivos (1.162), la FIQ cuenta con 240 (20,7%), cifra levemente superior a la dotación de la FBCB. Entre ellos, 15 son investigadores y 40 becarios del CONICET. En 2011, la UA tenía 28 cientibecarios sobre un total de 140 becas otorgadas (20%). Entre 2005 y 2011, formó un total de 108 becarios de grado.

En cuanto a los programas, proyectos y actividades de I+D, la FIQ ha acumulado en el período informado en la autoevaluación (2000-2011) 145 proyectos CAI+D (UNL) — actualmente, 34 en ejecución—, 33 PICT (ANPCyT), 12 PICTO-UNL (ANPCyT-UNL), 7 PRAMIN (MinCyT), 3 PME (MinCyT), 12 PIP (CONICET) y 5 proyectos de investigación en temas de interés provincial (Gobierno de la Provincia de Santa Fe).

**Actividades de vinculación y transferencia.** La FIQ desarrolla una amplia actividad científica y tecnológica. Sus docentes investigadores han desarrollado una importante capacidad para obtener fondos concursables, tanto de la UNL como de organismos provinciales y nacionales, algunos altamente competitivos.

La vinculación tecnológica y la transferencia de tecnología son actividades relevantes en la FIQ. Esta Facultad ofrece a empresas, inversores, organizaciones gubernamentales y entidades intermedias sus capacidades, competencias y resultados de investigación.

La UNL, por su parte, brinda apoyo a los grupos de I+D que posean resultados a nivel de laboratorio o desarrollos avanzados de un producto o proceso y que requieran de financiamiento para lograr aproximación a una aplicación comercial. La FIQ participa en procesos de incubación de empresas proveyendo apoyo técnico, capacitación y asesoramiento en gestión, planificación, armado del plan de negocios, comercialización y financiamiento, y facilitando el acceso a todos los servicios especializados.

En el periodo 2005-2010, a través del Curso de Acción para la Transferencia Tecnológica (CATT), Registro de Proyectos Cambio de Escala, recibieron financiamiento 13 proyectos de la FIQ.

El FONARSEC tiene como misión mejorar la competitividad del sector productivo argentino. Para ello, financia propuestas en áreas clave con vistas a la transferencia. La FIQ ha mostrado un excelente desempeño en la formación de consorcios público-privados exitosos y la obtención de fondos sectoriales. De este modo, logró la financiación de tres proyectos:

- SALUD CV/I (UNL, CONICET, SanCor, Lampe Lutz y Cía., Biochemical), por un monto total de \$ 16.789.001;
- Ecosuero con Valor Agregado (ACDICAR, INTI, INTA, UNL, Ricolat, Vila, Yeruvá, APyMIL), por un monto total de \$ 10.352.776; y
- Producción de Lácteos de Bajo Riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles y alto CLA natural (INTA, UNL, INTI, Tecnuar, Prodeo, Estancia Nuestra Señora de Itatí, Rocío del Campo), por un monto total de \$ 20.124.650.

La magnitud de las actividades de vinculación de la FIQ puede apreciarse en los acuerdos para la realización de Servicios Altamente Especializados a Terceros (SAT) y los

Servicios Educativos a Terceros (SET). De acuerdo con la Memoria 2012, durante ese año se registraron 27 nuevos convenios para la prestación de SAT y 13 de Servicios Educativos a Terceros (SET). Sumados a los convenios existentes, la FIQ totaliza 105 convenios activos con una facturación de \$ 2.892.540.

Las patentes presentadas es otro indicador de la actividad de transferencia. En el periodo 2002–2011, se presentaron 35 patentes en diversos países y muchas de ellas han sido licenciadas. En 2012, se realizaron 7 solicitudes de patentes, 4 en la Argentina y el resto en países de la región.

Durante la visita a los espacios pertenecientes al Centro Nacional de Catálisis y la Planta Piloto, entre otros, pudo apreciarse que los laboratorios de la FIQ poseen equipamiento mayor de relevancia a nivel nacional e internacional, que los investigadores muestran un fuerte compromiso institucional, y que su labor creativa de conocimiento y la transferencia de tecnología son muy importantes.

La FIQ, junto con los institutos de doble dependencia asociados, tiene una amplia participación en la publicación de artículos en revistas internacionales indizadas. Según Scopus, sólo en las áreas temáticas de Ingeniería Química y Química, las publicaciones de la UNL representaron en el período 2004-2010 el 29,5% del total de las reportadas.

Con respecto a la formación de posgrado, la FIQ y la FBCB lideran el número de doctorados otorgados por la UNL entre 2000 y 2010: 104 títulos. La oferta en formación de posgrado está constituida por:

- Doctorado en Ingeniería Química (acreditado A por Resolución de la CONEAU 234/11);
- Doctorado en Tecnología Química (acreditado A por Resolución de la CONEAU 233/11);
- Doctorado en Química (acreditado A por Resolución de la CONEAU 573/06);
- Doctorado en Matemática (acreditado A por Resolución de la CONEAU 570/06);
- Doctorado en Ingeniería de Alimentos (en proceso de acreditación, 2011);
- Doctorado en Ciencia y Tecnología de Alimentos (en proceso de acreditación, 2011);
- Doctorado en Física, conjuntamente con la FBCB y el INTEC (acreditado An por Resolución de la CONEAU 563/06);
- Maestría en Ingeniería Química (acreditada A por Resolución de la CONEAU 239/11);
- Maestría en Tecnología Química (acreditada A por Resolución de la CONEAU 238/11);
- Maestría en Química (acreditada A por Resolución de la CONEAU 571/06);
- Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos (acreditada A por Resolución de la CONEAU 442/11);
- Maestría en Matemática (acreditada A por Resolución de la CONEAU 569/06); y

- Carrera de Especialización en Ciencia y Tecnología de la Leche y los Productos Lácteos (acreditada B por Resolución de la CONEAU 236/06).

La FIQ participa activamente en actividades de cooperación internacional, tanto a nivel de grado como de posgrado en los distintos programas de la UNL.

<b>FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>

■ F  
a  
l  
t  
a  
  
d  
e  
  
e  
s  
p  
a  
c  
i  
o  
  
s  
u  
f  
i  
c  
i  
e  
n  
t  
e  
  
o  
  
a  
d  
e  
c  
u  
a  
d  
o  
  
p  
a  
r  
a  
  
a  
l  
g

#### SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

- Disponer de indicadores estadísticos de la función I+D+i.
- Realizar un plan de infraestructura y equipamiento de la FIQ para I+D.
- Elaborar un plan de mantenimiento de la infraestructura y el equipamiento, y considerarlo en el presupuesto de la FIQ.
- Mejorar las condiciones de seguridad en los laboratorios de investigación.

## Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas

La Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) de la UNL se constituye en el año 1985 a partir del Departamento de Hidrología General y Aplicada, creado en 1970. Su tarea principal es brindar formación especializada en disciplinas ligadas a los recursos naturales y a la informática. Esta UA desarrolla actividades de investigación, extensión y transferencia de conocimientos al medio social y productivo, y a diferentes organismos municipales, provinciales y nacionales. Las actividades de investigación se constituyen en herramientas para contribuir al desarrollo económico, social y cultural del país. La FICH cuenta con recursos humanos calificados, quienes llevan adelante esas actividades en diversas líneas relacionadas con los recursos hídricos, el ambiente, la informática, la cartografía y la agrimensura. Cabe destacar que el fuerte desarrollo alcanzado durante las últimas dos décadas por los Servicios Altamente Especializados a Terceros (SAT) y los Cursos de Formación Continua para Graduados, han facilitado la integración de la FICH al medio socioproductivo, ganando reconocimiento y prestigio en la región.

**Gestión de la función I+D+i.** La FICH cuenta con un Decano, apoyado por una estructura de gestión interna compuesta por la Secretaría Académica, la Secretaría de Ciencia y Técnica, la Secretaría de Coordinación, la Secretaría de Extensión y Vinculación Tecnológica, la Secretaría de Posgrado, el Área Económico Financiera y el Área de Relaciones Institucionales a cargo de la Vicedecana.

La función I+D+i queda principalmente bajo la gestión de la Secretaría de Ciencia y Técnica. Sus principales acciones se refieren a:

- difundir y coordinar localmente las convocatorias que organizan la UNL y otras instituciones financiadoras de Ciencia y Tecnología;
- promover la definición de áreas estratégicas a desarrollar a nivel de investigación en la FICH;
- diseñar y coordinar mecanismos para facilitar la difusión de los resultados alcanzados por los grupos de investigación;
- coordinar la formulación de proyectos de desarrollo de infraestructura y/o compra de equipamiento de uso compartido con fines prioritarios en ciencia y técnica;

- promover el uso eficiente de los espacios destinados a actividades de investigación desarrollando en conjunto con la Secretaría de Coordinación los planes de mejora, ampliación y/o mantenimiento de la infraestructura disponible o a incorporar;
- promover, en forma coordinada con la Secretaría de Extensión y Vinculación Tecnológica, el desarrollo de emprendimientos de base tecnológica, facilitando la vinculación entre las actividades de investigación y sus aplicaciones en el medio productivo y social;
- difundir y promover localmente los programas de internacionalización de la UNL, en lo que a la investigación corresponda; y
- representar a la FICH en las estructuras permanentes o "ad hoc", que desarrollen su actividad en el ámbito de Rectorado de la UNL y que se relacionen con las acciones previamente señaladas.

La Facultad está organizada académicamente en departamentos, que son grupos unidos por una afinidad disciplinaria y con equilibrio en cuanto a la atención de tareas de enseñanza de grado y posgrado, de investigación y transferencia de tecnología. Lo anterior comprueba que el nivel de consolidación de las tareas de investigación tiene estrecha correlación con el desarrollo de actividades académicas de posgrado.

Así, sobre la base del éxito alcanzado hasta los años '90 con la Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos y el Doctorado en Ingeniería con menciones en distintas disciplinas, la FICH decidió en los albores del siglo XXI ampliar su oferta académica de posgrado hacia otras disciplinas de vacancia con la Maestría y la Especialización en Gestión Ambiental, la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y la Maestría en Computación Aplicada a la Ciencia y a la Ingeniería.

**Recursos humanos para la función I+D+i.** Según el Informe de Autoevaluación (Cuadro 7.7), la FICH cuenta con 136 docentes activos en el Programa de Incentivos y 100 con dedicación principal a la investigación.

Si bien la producción de esta Facultad es una fortaleza de la UNL, la publicación con referato en Scopus registró un promedio de solo doce trabajos por año entre 2004 y 2010 (Tabla 4, Anexo 8a del Informe de Autoevaluación). Esta producción resulta insuficiente para una base de cien docentes investigadores con dedicación principal a la investigación. Es muy probable que Scopus no haya contemplado toda la producción, o bien, que la carga docente desarrollada limite la producción de artículos científicos. En este último caso, el plan de mejoras debería considerar el análisis de esta apreciación del CEE.

**Infraestructura y equipamiento.** La superficie edilicia dedicada a actividades de I+D era de 2.724 m<sup>2</sup> en 2011 (Gráfico 8.1, Informe de Autoevaluación).

La FICH desarrolla sus actividades académicas, de investigación y de gestión en un edificio de cinco plantas ubicado en la Ciudad Universitaria de la UNL. Posee aulas,

laboratorios, centros de estudio, oficinas de proyectos de investigación, biblioteca, aula magna, sala de conferencias, sala de reuniones, sala de profesores y oficinas administrativas. Cuenta con siete laboratorios: de Hidráulica (dotado con instrumental de última generación); de Sedimentología; de Química y Ambiente; de Informática; de Electrónica; de Cartografía y Teledetección; y de Innovación en Videojuegos. A éstos se suma un Gabinete para Emprendedores.

En general, la infraestructura de la UA es funcional y está equipada para responder a las funciones I+D+i. Sin embargo, durante la visita de los evaluadores externos, la ampliación edilicia se relevó entre los entrevistados como el principal requerimiento de mejora, demanda que parece fundarse en el número de docentes investigadores y becarios. No obstante, debería explicarse con mayor detalle cómo este incremento de infraestructura y equipamiento fortalecería la producción de la función I+D+i.

**Transferencia tecnológica.** No fue identificada en forma explícita. Pero el Informe de Autoevaluación y lo observado durante su visita por los evaluadores externos, se infiere que la FICH es una de las UA de la UNL que ha logrado un desarrollo de tecnología y transferencia en materia, por ejemplo, de *software* de hidráulica y de videojuegos, así como de diseños y modelos hidráulicos.

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS	
▪ FORTALEZAS	▪ DEB
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infraestructura funcional y equipada para responder a la función I+D+i.</li> <li>▪ Capacidades para desarrollar tecnología y transferirla.</li> <li>▪ Docentes investigadores creativos e interesados en el desarrollo de la función I+D+i.</li> <li>▪ Diversos organismos en el interior de la FICH vinculados a la función.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infr</li> <li>▪ No</li> <li>▪ Pro</li> <li>▪ Fal</li> </ul>
<b>SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES</b>	

- Justificar, a través de indicadores de eficiencia, la necesidad de incrementar de la infraestructura y el equipamiento para fortalecer la producción de la función I+D+i.
- Fortalecer el desarrollo de tecnología y su transferencia, promoviendo en los programas de grado y posgrado la capacitación pertinente.
- Revisar el impacto de la carga docente en la producción de artículos científicos.
- Incrementar la colaboración transversal, multidisciplinaria e interinstitucional en la función I+D+i a fin de acelerar la solución de problemas regionales con una visión holística y aprovechando el valioso conocimiento producido en la FICH.
- Efectuar un ejercicio de planificación estratégica que organice la función I+D+i a fin de potenciar la investigación realizada por la FICH.
- Organizar cursos y/o talleres sobre redacción científica de artículos, tanto en idioma español como en inglés. Esta capacitación podría ser realizada por los organismos de mayor consolidación y experiencia en producción de artículos indizados.
- Garantizar que los cursos de capacitación antes mencionados cumplan su función adiestrando al docente investigador y comprometiéndolo a entregar un borrador de producto.
- Incrementar el número de publicaciones científicas indizadas de modo proporcional a la importante cantidad de docentes investigadores con dedicación principal en investigación.
- Elaborar una definición estandarizada de los tipos de grupos de investigación desde una política organizativa de la UNL. Se sugiere que, desde la Secretaría correspondiente, se establezca esa tipología para que los grupos operen adecuadamente.
- Incrementar las facilidades de tiempo de los docentes investigadores para su dedicación al desarrollo de actividades de I+D+i con base en indicadores y metas de productividad.

## **Instituto de Agrobiotecnología del Litoral**

El Instituto de Agrobiotecnología del Litoral (IAL) fue creado el 5 de septiembre de 2008 mediante un convenio entre el CONICET y la UNL. En diciembre de ese año, se designó como Directora interina a la Dra. Raquel Chan hasta tanto se sustanciase el concurso público de antecedentes y oposición. Su estructura organizativa actual incluye también un vicedirector y un Consejo Asesor de cuatro miembros.

Sus objetivos fundamentales son el desarrollo de investigaciones y tecnologías en las distintas disciplinas científicas relacionadas con la biotecnología aplicada a la producción agrícola, la transferencia de tecnología al sector productivo, la provisión de productos y servicios a la sociedad y la formación de recursos humanos de excelencia especializados en Biotecnología Vegetal.

Sus principales líneas de investigación incluyen la ingeniería genética aplicada al mejoramiento vegetal, los mecanismos de regulación del metabolismo energético vegetal, las biorrefinerías, los procesos para la producción de plaguicidas microbianos, el metabolismo del carbono, y los factores de transcripción vegetales activados en respuesta a condiciones ambientales adversas de origen biológico y no biológico.

**Recursos humanos para la función I+D+i.** En el momento de la visita, el IAL contaba con 16 investigadores del CONICET: cuatro Principales, uno Independiente, cuatro Adjuntos y siete Asistentes. A esta dotación se agregaban cinco docentes investigadores

de la UNL, nueve becarios posdoctorales, dieciséis becarios de posgrado y cuatro contratados.

La mayoría de los integrantes del IAL tienen cargos docentes, incluidos muchos de los becarios. Del análisis de estos datos y las entrevistas realizadas por los evaluadores externos con los investigadores, surge que el IAL cuenta con un grupo de trabajo de trayectoria destacada, que se traduce en la producción científica y tecnológica, la formación de recursos humanos especializados y la transferencia de tecnología al medio socio productivo a través de convenios. Sin embargo, fue planteada la necesidad de contar con más técnicos profesionales para algunas actividades específicas, sobre todo, tareas de laboratorio y campo.

**Infraestructura y equipamiento.** El IAL carece todavía de edificio propio. Por esta razón, los grupos de investigación desarrollan sus actividades en espacios dispersos —en algunos casos, inapropiados—, ubicados en la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB) y la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA).

Sin embargo, esto ha sido contemplado por las autoridades del CONICET, quienes han asegurado los fondos para que el IAL cuente con un nuevo edificio, que se encuentra en la segunda etapa del proceso de construcción en el predio del CCT Santa Fe. Si bien los trabajos sufrieron alguna demora por problemas con la empresa contratista, se estima que estarán terminados en 2014.

En el IAL funcionan los laboratorios de Enzimología Molecular, de Morfología Vegetal y Ambiente, de Biotecnología Vegetal, de Biología Molecular, y de Baculovirus. Estos laboratorios están especialmente equipados para la investigación en biología molecular, bioquímica y microbiología.

La inversión en infraestructura entre 2003 y 2010 fue de \$ 3.631.168, un 10,5% del total de la UNL (Cuadro 6.5 del Informe de Autoevaluación). Durante el mismo periodo, para la compra de equipamientos mediante operatorias como PME, PICT, PECAP y CAI+D, el IAL obtuvo casi 7,5% del total de la UNL (Gráfico 8.3 del Informe de Autoevaluación).

Los evaluadores externos pudieron recorrer los laboratorios situados en la sede de la FBCB y también los del edificio en construcción. La ubicación de las nuevas instalaciones, así como las características del proyecto en desarrollo, permiten suponer que en el corto plazo el personal del IAL tendrá las condiciones adecuadas para trabajar.

**Fuentes de financiamiento.** Además de los aportes del CONICET y de la UNL que cubren los gastos de funcionamiento de los laboratorios, los investigadores del IAL obtienen recursos de diferentes tipos de proyectos de investigación y de la prestación de servicios tecnológicos.

En lo que respecta a proyectos de investigación, los investigadores del IAL obtuvieron Proyectos CAI+D 2009-2011; Proyectos CAI+D Orientados; Proyecto CAI+D

Redes; y proyectos de organismos públicos municipales, de organismos públicos de ciencia y tecnología, y de programas públicos extranjeros.

Entre estos últimos, se incluyen los tres PIP del CONICET que obtuvo el IAL en la convocatoria 2001-2013 (Cuadro 9.8 del Informe de Autoevaluación) y al proyecto de investigación en temas de interés provincial, financiado por el Gobierno de la Provincia de Santa Fe en la convocatoria 2012 (Cuadro 9.9 del mismo Informe). Hasta fines de 2012, en el IAL se desarrollaban 26 proyectos de investigación (Memoria 2012 de la UNL), de los cuales quince —al menos— continuaban en 2013.

**Producción académica, científica y tecnológica.** Se considera adecuada. El número de publicaciones en revistas científicas fue creciendo anualmente (11 en 2008; 17 en 2009; 15 en 2010; 20 en 2011; y 24 en 2012), al tiempo que entre 2009 y 2012 se produjo un número importante de capítulos de libro. Otras formas de difusión de los resultados han sido la participación de los investigadores en congresos y jornadas de su especialidad, así como en diarios locales y nacionales. También en el ciclo de seminarios que se lleva a cabo en el IAL.

En 2012, se finalizaron cinco tesis de doctorado, dos de las cuales fueron premiadas por el Gobierno de la provincia de Santa Fe como las mejores en las áreas de la Ciencias Biológicas y las Ciencias Agrarias, respectivamente. Asimismo, ese año se finalizaron dos tesinas de grado, que resultaron también premiadas por la FBCB (UNL) y el Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe. Actualmente, otras 24 tesis de doctorado se encuentran en curso.

**Servicios y transferencia de tecnología.** El IAL es un instituto estrechamente vinculado con el medio productivo, lo que se refleja en sus siete patentes y en los convenios celebrados y los servicios prestados de alta intensidad tecnológica.

Los servicios tecnológicos que se ofrecen son la medición de parámetros fotosintéticos y fenotípicos en cultivos de interés agronómicos en ensayos de campo. Asimismo, se brindan servicios de asistencia tecnológica a diversas empresas relacionadas con biotecnología agraria.

El IAL tiene un convenio de asesoría científica con la empresa Bioceres SA para la introducción de genes de tolerancia a sequía en cultivos de interés agronómico. La difusión de sus primeros resultados tuvo trascendencia tanto en el ámbito nacional como internacional.

INSTITUTO DE AGROBIOTECNOLOGÍA DEL LITORAL	
FORTALEZAS	DEB ILID ADE S

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grupos de investigadores consolidados y en crecimiento.</li> <li>▪ Buena producción científica y tecnológica.</li> <li>▪ Buen aprovechamiento de las oportunidades para conseguir recursos (humanos y materiales).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La</li> <li>▪ Fal</li> </ul>
<b>SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Profundizar los contactos con el medio productivo.</li> <li>▪ Interactuar en red con otras instituciones para potenciar los esfuerzos y posibilitar el hallazgo y la difusión de nuevas soluciones tecnológicas.</li> </ul>	

## Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química

El Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (INTEC) fue creado en 1975 como un instituto de doble dependencia UNL-CONICET. Inicialmente, en 1968, surgió como una dependencia dentro del Departamento de Química Industrial de la FIQ; luego, en 1971, pasó a constituir el Departamento de Graduados de esa Facultad y, en 1972, con cinco integrantes en su personal, el Departamento se trasladó al Anexo de la FIQ. El INTEC fue creado en la convicción de que la investigación tecnológica se lleva a cabo en un tema aplicado y específico y, a fin de que tenga posibilidades efectivas de transferencia, deben abarcarse todas las áreas involucradas en su desarrollo.

Las líneas de investigación en el INTEC buscan desarrollar tecnología relacionada con la industria química, la física de materiales, la mecánica computacional y la matemática aplicada, abarcando todas las posibles actividades, desde su generación hasta su implementación, atendiendo prioritariamente las urgencias de la región y los proyectos de relevancia nacional, ya sea en el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales como en la racionalización, integración y ampliación de sus posibilidades.

**Organización de la función I+D+i.** La estructura organizativa del Instituto sigue las pautas fijadas por el convenio entre el CONICET y la UNL del año 2003. De la Memoria 2011 se desprende que el INTEC posee un Director, tres Vicedirectores y un Consejo Directivo de diez miembros. En virtud de la firma de un nuevo convenio UNL-CONICET, se procederá a la adecuación del Consejo Directivo así como a la cobertura por concurso del cargo de Director.

En la actualidad, las principales actividades del INTEC se desarrollan en numerosas líneas de investigación en las áreas de Ingeniería Química, Física de Materiales y Mecánica Computacional.

**Recursos Humanos para la función I+D+i.** Según la Memoria 2011 de la institución, aportada al CEE, el INTEC estaba integrado por 86 investigadores (21 Asistentes, 24 Adjuntos, 27 Independientes, 11 Principales y 3 Superiores) y 1 investigador Principal y 2 investigadores Superiores jubilados, 50 personales de apoyo (45 profesionales

y cinco técnicos) y 104 becarios (doctorales y posdoctorales) del CONICET. En mayo de 2013, el INTEC se reestructuró dando lugar a la creación del Instituto de Física del Litoral (IFIS Litoral) y el Centro de Investigaciones en Métodos Computacionales (CIMEC) quedando, entonces, con el siguiente personal: 48 investigadores del CONICET, 14 docentes investigadores, 62 becarios del CONICET, 6 becarios de otras instituciones, 50 de la Carrera del Personal de Apoyo (CPA), dos no docentes de la UNL, y 2 Sistema Nacional de Empleo Público (SINEP).

Aproximadamente el 80% de los miembros del INTEC poseen cargo docente, de los cuales el 95% pertenece a la UNL y el resto a otras Universidades Nacionales. En el año 2011 se finalizaron ocho tesis de doctorado de la UNL y dos de otras Universidades. Los investigadores del INTEC desarrollan actividades académicas en distintas UA de la UNL y de otras universidades nacionales.

La actividad de investigación es más que destacable en las distintas disciplinas del Instituto. La producción científica total en 2011 fue muy buena: 125 artículos publicados y 24 en prensa en revistas de prestigio nacional e internacional; 24 capítulos de libros y 252 trabajos en actas de reuniones científicas nacionales e internacionales.

La magnitud de las actividades de vinculación del INTEC puede apreciarse en los acuerdos para la prestación de Servicios Altamente Especializados a Terceros (SAT) y Servicios Educativos a Terceros (SET). En 2012, se facturaron 40 servicios. Otro indicador de la actividad de transferencia son las patentes presentadas: 21 en diversos países durante 2011.

**Fuentes de financiamiento.** Los fondos de funcionamientos provienen del CONICET y de los recursos propios generados por trabajos a terceros. Los mayores ingresos para el desarrollo de la tarea científica están vinculados con el financiamiento obtenido por cada grupo de investigación mediante proyectos del CONICET (PIP), la ANPCyT (PICT), la SECTeI de la Provincia de Santa Fe y la UNL (CAI+D).

**Infraestructura y equipamiento.** Las actividades se desarrollan actualmente en el edificio original de Güemes 3450 y su Anexo. Se dispone de 750 m<sup>2</sup> de oficinas y otras dependencias, 1.300 m<sup>2</sup> de laboratorio compartidos con el CCT Santa Fe, y 370 m<sup>2</sup> de oficinas y 380 m<sup>2</sup> de laboratorio en la calle Avellaneda. Por otra parte, el Instituto posee dos edificios terminados en la Ciudad Universitaria (INTEC I e INTEC III) y un tercero en ejecución (INTEC II). En los edificios INTEC I e INTEC III (actualmente, Centro de Investigaciones en Métodos Computacionales en Ingeniería, CIMEC) disponen de 600 m<sup>2</sup> y 500 m<sup>2</sup> para oficinas y otros 600 m<sup>2</sup> y 500 m<sup>2</sup> de laboratorios, respectivamente. El INTEC cuenta con un importante número de equipos para desarrollar sus líneas de investigación, muchos de primer nivel nacional e internacional.

Durante la visita de los evaluadores externos, se charló con investigadores y se recorrieron las instalaciones de los laboratorios del INTEC I.

INSTITUTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importante número de investigadores y profesionales del CONICET con excelente formación en tareas de I+D+i.</li> <li>▪ Vasta experiencia en transferencia y vinculación con el medio socioproductivo.</li> <li>▪ Buen aprovechamiento de programas y proyectos de la UNL y de organismos provinciales y nacionales que financian actividades de ciencia y técnica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infr</li> <li>▪ La</li> <li>▪ Fal</li> <li>▪ Baj</li> </ul>
SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponer de indicadores estadísticos de la función I+D+i.</li> <li>▪ Realizar un plan de infraestructura y equipamiento que contemple la finalización de la infraestructura necesaria y el reemplazo del equipamiento obsoleto.</li> <li>▪ Incorporar recursos humanos acordes con las características del Instituto.</li> </ul>	

## Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica

Las investigaciones en ingeniería de las reacciones químicas y, en particular, en catálisis comenzaron en Santa Fe debido a la actividad pionera científica y tecnológica del CONICET en conjunto con la FIQ. Los trabajos se realizaban en los laboratorios de la cátedra de Procesos Unitarios. Para darles mejor organización, la Facultad creó en 1969 el Instituto de Catálisis. Éste, en 1978, se transformó en el Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica (INCAPE), de doble dependencia CONICET-UNL.

Las líneas de investigación desarrolladas en el INCAPE se relacionan con el estudio de procesos catalíticos aplicados a la industria en general con el fin de obtener desarrollos tecnológicos aplicables al medio.

**Organización de la función I+D+i.** La estructura organizativa del Instituto sigue las pautas fijadas por el convenio entre el CONICET y la UNL. De la Memoria 2011 se desprende que el INCAPE posee un Director y un Consejo Directivo de seis miembros. Fue el primer instituto en que se concursó el cargo de Director de acuerdo con el nuevo convenio firmado entre CONICET y la UNL. En breve, el ganador asumirá su función.

En la actualidad, las principales actividades del INCAPE se desarrollan en las siguientes líneas: procesos de refinación de petróleo y petroquímica, procesos catalíticos para la generación de hidrógeno, valoración de recursos de la biomasa, eliminación de contaminantes de efluentes gaseosos y líquidos, procesos catalíticos de química fina, reactores químicos y catalíticos, y nuevos materiales catalíticos.

**Recursos humanos para la función I+D+i.** Según datos suministrados por el CCT Santa Fe, en 2013, el INCAPE está integrado por 54 investigadores del CONICET, 7 docentes investigadores, 46 becarios del CONICET, 13 becarios de otras instituciones, 13 miembros de la CPA, 1 Artículo 9, 28 pasantes y 11 no docentes.

Casi la totalidad de los investigadores del INCAPE posee cargo docente, con distinta dedicación, en la UNL. La gran mayoría de las tesis doctorales dirigidas por los investigadores del Instituto corresponden a los doctorados en Ingeniería Química, Tecnología Química y Química.

El INCAPE tiene dependencia sólo con la Facultad de Ingeniería Química (FIQ), lo que facilita una integración total con las actividades de I+D llevadas a cabo en esa UA. De acuerdo con los entrevistados, existe una muy buena coordinación entre el Instituto y la FIQ, al tiempo que se identifica el concurso del cargo de Director del Instituto como una oportunidad para llevar a cabo acciones de planificación y proyectos conjuntos entre los diferentes grupos.

La actividad de investigación es interesante en las distintas disciplinas del Instituto. La producción científica total en 2011 fue muy buena. Se publicaron 74 artículos y estaban en prensa otros 11 artículos en revistas de prestigio nacional e internacional. A estos se agregaron ocho capítulos de libros, tres libros y 175 trabajos en actas de reuniones científicas nacionales e internacionales.

La magnitud de las actividades de vinculación del INCAPE puede apreciarse en los acuerdos para la prestación de Servicios Altamente Especializados a Terceros (SAT) y Servicios Educativos a Terceros (SET). En 2011, se facturaron 29 servicios. Las patentes presentadas es otro indicador de la actividad de transferencia: en 2011, se presentaron seis patentes en diversos países.

**Fuentes de financiamiento.** Parte de los fondos de funcionamiento provienen del CONICET. Sin embargo, dado que prácticamente todo el Instituto se encuentra en dependencias de la UNL, es posible inferir que los gastos de servicios (electricidad, gas, agua) son cubiertos por la Universidad. Los mayores ingresos para el desarrollo de la tarea científica están vinculados con el financiamiento obtenido por cada grupo de investigación de proyectos del CONICET (PIP), de la ANPCyT (PICT), la SECTeI de la Provincia de Santa Fe, y de la UNL (CAI+D).

**Infraestructura y equipamiento.** Las actividades del Instituto se desarrollan actualmente en tres lugares, mientras se espera que finalice la construcción de un edificio en la Ciudad Universitaria. Por el momento, el INCAPE cuenta con una superficie de 587 m<sup>2</sup>, de los cuales 416 m<sup>2</sup> corresponden a laboratorios. Esto representa una superficie muy inferior a las necesidades reales del Instituto. Debido al poco espacio disponible, se han utilizado laboratorios de docencia para realizar trabajos de investigación y transferencia. Por otra parte, las condiciones de seguridad no son las óptimas por las restricciones de espacio.

A pesar del poco espacio de laboratorio disponible, el INCAPE cuenta con un importante número de equipos para el desarrollo, preparación y caracterización fisicoquímica de catalizadores, así como para el ensayo y la evaluación de catalizadores, trabajos de primer nivel nacional e internacional. Durante la visita de los evaluadores externos, se recorrieron las instalaciones del Instituto y del Centro Nacional de Catálisis.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CATÁLISIS Y PETROQUÍMICA	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importante número de investigadores y profesionales del CONICET con excelente formación en tareas de I+D+i.</li> <li>▪ Vasta experiencia en transferencia y vinculación con el medio socioproductivo.</li> <li>▪ Buena captación de programas y proyectos de la UNL y de organismos provinciales y nacionales que financian actividades de ciencia y técnica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infr</li> <li>▪ Au</li> <li>▪ Baj</li> </ul>
<b>SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponer de indicadores estadísticos de la función I+D+i.</li> <li>▪ Trazar un plan de infraestructura y equipamiento.</li> <li>▪ Elaborar un plan de mantenimiento de la infraestructura y el equipamiento.</li> <li>▪ Mejorar las condiciones de seguridad en los laboratorios de investigación.</li> </ul>	

## Instituto de Lactología Industrial

El Instituto de Lactología Industrial (INLAIN) es un centro de investigación que funciona en la Facultad de Ingeniería Química de la UNL y depende de esta Universidad y del CONICET. Fue creado el 10 de mayo de 2007 para atender la necesidad de investigación científica, desarrollo tecnológico y transferencia al sector productivo dedicado al procesamiento de la leche. El Instituto nace con el objetivo de desarrollar *"proyectos de investigación básica y aplicada referidos a la leche y los productos lácteos, con un enfoque multidisciplinario, que involucre la ingeniería, la biología y la química entre otras"* (Memoria Institucional 2012).

El INLAIN es la única Unidad Ejecutora (UE) del CONICET que trabaja en el país con una visión integral de la problemática de la industrialización de la leche. Por esta razón, se ha localizado en la ciudad de Santa Fe, centro de la cuenca lechera argentina más importante, una posición geográfica estratégica por su cercanía con la mayoría de las empresas lácteas de la región Pampeana.

Los docentes del INLAIN participan activamente en las actividades de docencia e investigación con la UNL, en particular, con las Facultades de Ciencias Veterinarias y, más estrechamente, con la Facultad de Ingeniería Química, de la cual depende. La actividad docente comprende el dictado de diversas asignaturas de grado y cursos de posgrado.

**Gestión de la función I+D+i.** Las tareas correspondientes a la función se enmarcan en tres áreas: Química y Bioquímica; Microbiología; y Tecnología.

El Instituto cuenta con convenios vigentes de colaboración importantes empresas de la rama lácteo-industrial, entre otras, Danone Argentina SA y Biochemical SA.

Durante la visita de los evaluadores externos, se relevó un déficit de personal de apoyo administrativo que limita la gestión de la función.

**Recursos Humanos para la función I+D+i.** El INLAIN cuenta con once investigadores clasificados como personal permanente del CONICET y cinco investigadores permanentes pertenecientes a la UNL. Por otra parte, existe un déficit de personal técnico de apoyo para las actividades de la función I+D+i que —según se ha informado al CEE— estaría tratándose de subsanar.

De acuerdo con la información relevada, la producción asociada a estos recursos humanos durante 2011 fue de tres servicios científicos tecnológicos, ocho títulos de propiedad intelectual y veintidós informes técnicos. En relación con la formación de recursos humanos, ese año se llevó a cabo la dirección de 46 becarios, 24 tesis y cuatro investigadores. Entre 2006 y 2010, la producción científica del INLAIN fue 15 artículos en revistas indizadas y seis capítulos de libro.

**Infraestructura y equipamiento.** Según el Informe 2011 presentado al CONICET y proporcionado durante la visita del CEE, la infraestructura edilicia del INLAIN consta de una superficie construida de 420 m<sup>2</sup>: 323 m<sup>2</sup> de laboratorios, 80 m<sup>2</sup> para oficinas y 17 m<sup>2</sup> destinados a otras obras complementarias. La propiedad pertenece a la UNL. El INLAIN cuenta con laboratorios equipados recién remodelados que le permiten ejecutar sus funciones de forma ampliamente satisfactoria.

**Transferencias tecnológicas.** No fueron identificadas.

INSTITUTO DE LACTOLOGÍA INDUSTRIAL	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Continua y fluida relación con el medio empresarial de la industria lechera regional y del país.</li> <li>▪ Trabajos de análisis, asesoramiento, capacitación y perfeccionamiento de personal técnico y profesional.</li> <li>▪ Creación de la carrera de Especialización en Ciencia y Tecnología de la Leche y Productos Lácteos dictada en conjunto con la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNL.</li> <li>▪ Alta capacidad para la generación de títulos de propiedad intelectual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Déf</li> <li>▪ Re</li> </ul>
SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	

- Incorporar personal de apoyo administrativo y técnico para que los investigadores dediquen su tiempo a la función I+D+i.
- Revisión edilicia para determinar la funcionalidad de los espacios y, sobre todo, las condiciones de seguridad, pues durante la visita se detectaron obstáculos estructurales que pueden ocasionar accidentes de trabajo en casos de emergencia.
- Incrementar significativamente el número de publicaciones científicas indizadas, demostrando así la producción real del Instituto.

## Instituto de Matemática Aplicada del Litoral

El Instituto de Matemática Aplicada del Litoral (IMAL) se dedica a la investigación, la formación y la divulgación de la matemática. Tiene su sede en la ciudad de Santa Fe. El IMAL depende institucionalmente tanto de la UNL como del CONICET.

**Misión y funciones.** En nuestro país, el IMAL realiza trabajos conjuntos con investigadores del Instituto Argentino de Matemática (IAM), del Centro de Investigación y Estudios de Matemática (CIEM) y del Instituto de Matemática Aplicada de San Luis (IMASL), todos dependientes del CONICET. También trabaja con investigadores de las Universidades de Buenos Aires, Córdoba, Rosario y San Luis. A nivel internacional, el IMAL lleva a cabo proyectos conjuntos con investigadores de destacados centros y universidades, entre otros, la University of Maryland (College Park, Maryland, Estados Unidos), la University of Kansas (Kansas, Estados Unidos), el Virginia Polytechnic Institute (Virginia, Estados Unidos), la Universidad Autónoma de Madrid (Madrid, España), la Universidad de Málaga (Málaga, España), y la Università degli Studi di Milano (Milán, Italia). En todos los casos, las funciones del IMAL son:

- generar y desarrollar proyectos de investigación que involucren la producción de resultados originales;
- dirigir becas, pasantías y tesis de posgrado;
- fomentar y contribuir con el dictado de cursos de posgrado y de perfeccionamiento en los distintos niveles;
- impulsar la formación y la actualización permanentes de una biblioteca especializada en matemática al servicio de la región;
- nuclear los esfuerzos individuales de científicos y educadores de la disciplina, ya que el IMAL es la única institución en la región concentrada en la investigación en matemática;
- impulsar las relaciones con otros centros matemáticos del país y del extranjero a través —por ejemplo— del intercambio de investigadores, pasantes, becarios, tesistas, la realización de proyectos conjuntos y la firma de convenios; y

- contribuir a la difusión de la matemática a través del dictado de conferencias, organización de congresos, publicación de artículos de divulgación, realización de entrevistas, exposiciones, cursos a distancia y otras iniciativas similares.

El IMAL se constituyó sobre la base del Programa Especial de Matemática Aplicada (PEMA) —creado en 1977 por Resolución del CONICET 312/77— con dependencia administrativa del Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (INTEC). La constitución del IMAL viene a concretar una aspiración ya plasmada en el Artículo 1º, inciso "a" de esa Resolución: "*Desarrollar las disciplinas fundamentales de la Matemática, la Estadística y las Ciencias de la Computación, con miras a constituir el Centro de Matemática Aplicada "Litoral"*". El 1º de agosto de 2002, el CONICET y la UNL firmaron el correspondiente convenio de constitución y funcionamiento. Cabe agregar que, durante el año 2012, el CONICET y la UNL trabajaron en la finalización y celebración del acuerdo marco para los institutos de doble dependencia, que permitirá establecer los Reglamentos Internos de Funcionamiento.

**Gestión de la función I+D+i.** En materia de administración, informática, mantenimiento, electrónica, biblioteca e imprenta, el IMAL cuenta con el apoyo de la Unidad de Administración Territorial (UAT) del Centro Científico Tecnológico (CCT) Santa Fe.

Durante 2012, el IMAL avanzó en la construcción, la actualización y el mantenimiento de páginas web, así como en el manejo de *software* matemático específico para el procesamiento de textos y gráficos.

Según consta en el Informe de Autoevaluación, de la inversión en infraestructura realizada entre 2003 y 2010, el IMAL recibió \$ 1.728.586, equivalentes al 5% del total. Según se consigna en la Memoria 2012 del IMAL, el presupuesto asignado al Instituto se distribuyó entre gastos de funcionamiento (\$ 105.090, provistos por el CONICET), ingresos para proyectos (\$ 336.218) y otros ingresos (\$ 1.219.487) destinados a infraestructura. Cabe mencionar que la construcción del nuevo edificio en el Paraje El Pozo (proyecto de próxima finalización) permitirá albergar a todos los investigadores en matemáticas.

**Recursos humanos para la función I+D+i.** Entre los investigadores del IMAL, se cuenta la mayoría de los miembros de los comités académicos de las carreras de grado y posgrado en Matemática de la UNL. Los integrantes, asimismo, desarrollan tareas asociadas a la elaboración de las tesis de becarios del CONICET. El propósito principal del IMAL es la investigación. En torno a este eje se organizan la divulgación de resultados, la gestión y el sostenimiento de los Juegos AniMATE, las conferencias en universidades, la formación de recursos humanos en todos los tramos de la educación formal, etcétera.

En 2013, la dotación del IMAL está integrada por 19 investigadores del CONICET, 9 docentes investigadores que no son del CONICET, 17 becarios del CONICET, 3 integrantes

del personal técnico (dos del CONICET). Los investigadores tienen títulos de posgrado y los becarios están cursando estudios de doctorado en diversos niveles de acuerdo con su tipo de beca. La cooperación con grupos internacionales y la formación de recursos humanos en el exterior son incentivadas y financiadas por los proyectos de investigación. Para las convocatorias de los CAID correspondientes al período 2000-2009, el IMAL obtuvo financiamiento de nueve proyectos. En lo que respecta a los PIP del CONICET, fueron financiados cuatro en la convocatoria 2005, tres entre 2009 y 2011, y uno durante el período 2010-2012. Según la base Scopus, entre 2004 y 2010, la UNL realizó 156 publicaciones en el área de Matemática y 104 en la de Ciencias de la Computación.

De acuerdo con las memorias Institucionales 2010-2012, en ese período el IMAL publicó 71 trabajos científicos en revistas periódicas de reconocido prestigio internacional y participó en 87 eventos científicos con presentación de sus trabajos

El IMAL, durante el año 2012, mantuvo sus estrategias y mecanismos de cooperación internacional, continuó con las actividades del ámbito local, mejoró su inserción nacional con la conducción de la Unión Matemática Argentina (UMA) y profundizó su inserción entre los países de la región a través de la Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM) y la organización de un congreso conjunto con la UMALCA

Si bien el IMAL cuenta con un excelente grupo de científicos, según la información provista al CEE, no realiza los trabajos interdisciplinarios que la noción de matemática aplicada sugiere. Es posible que esta situación se deba a que la labor de los investigadores del IMAL sea evaluada por comisiones no interdisciplinarias, lo que dificultaría valorar la contribución que pudieran eventualmente puedan hacer los matemáticos a investigaciones en áreas no estrictamente matemáticas.

<b>INSTITUTO DE MATEMÁTICA APLICADA</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recursos humanos de jerarquía académica y reconocimiento nacional e internacional.</li> <li>▪ Fluído intercambio con especialistas del país y el extranjero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esc</li> </ul>
<b>SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avanzar en la tarea interdisciplinaria que potencie el trabajo en colaboración y la transferencia.</li> </ul>	

## **Instituto Nacional de Limnología**

En agosto de 1962, el CONICET —bajo la presidencia del Dr. Bernardo Houssay— creó el Instituto Nacional de Limnología (INALI), el primero de los que crearía el Consejo durante los siguientes años. A partir de octubre de 2002, el INALI se constituye en una unidad de investigación de doble dependencia mediante un convenio celebrado entre el la UNL y el CONICET. Desde septiembre de 2008, desarrolla sus actividades en la Ciudad Universitaria.

Las líneas de investigación se relacionan con el estudio de los ecosistemas acuáticos continentales de la Argentina, especialmente, los vinculados al río Paraná y su cuenca, así como a la biodiversidad de invertebrados y vertebrados de la Región Neotropical.

En la actualidad, las principales actividades del INALI se concentran en el estudio del funcionamiento del río Paraná y su llanura aluvial, tanto en sectores naturales como alterados por la acción antrópica, con la incorporación de nuevos parámetros indicadores de calidad de agua. Se presta especial atención al impacto de la contaminación, a las especies amenazadas, invasoras e introducidas, y a la fragmentación del hábitat, considerando aspectos tanto de limnología aplicada como de biodiversidad (conservación).

**Organización.** La estructura del INALI sigue las pautas fijadas por el convenio entre el CONICET y la UNL. Cuenta con un director, un vicedirector, un Consejo de Dirección integrado por cuatro miembros y un Comité Científico que brinda asesoramiento.

Las áreas de investigación que el Instituto desarrolla son Limnología Física, Plancton, Bentos, Vegetación, Macrocrustáceos, Ictiología, Herpetología y Ornitología. Cada línea cuenta con un grupo de investigación conformado por investigadores, personal de apoyo y becarios. Existen sectores relacionados con servicios a terceros, servicios internos (Área Físico-Química, Área Biología Acuática, Taller de Computación, y Campaña Parque Náutico y Automotores), biblioteca y secretaría administrativa.

**Recursos humanos y producción asociada.** Según la Memoria 2011, los integrantes del INALI son, en su gran mayoría, personal permanente del CONICET. Entre ellos se cuentan 17 investigadores (cinco Asistentes, cinco Adjuntos, seis Independientes y uno Principal), 18 miembros del personal de apoyo (diez profesionales y ocho técnicos) y 28 becarios (doctorales y posdoctorales). Del total de integrantes del Instituto, 16 desarrollan actividades docentes —de diversa jerarquía y, en general, con dedicación simple— en varias UA (Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Facultad de Humanidades y Ciencias, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, y Facultad de Ciencias Médicas). La mayoría de las tesis doctorales dirigidas por los investigadores del INALI corresponden al Doctorado en Ciencias Biológicas de la UNL.

De acuerdo con lo manifestado por los entrevistados, no existe en la Universidad una UA que permita englobar todos los aspectos científicos desarrollados por el INALI, lo

que dificulta una mayor inserción en el ámbito de la UNL. La integración se da en disciplinas con alguna afinidad temática en la investigación. En estos casos, prevalecen las acciones individuales más que una definición a través de programas de coordinación del INALI con las carreras de grado. En el encuentro con los evaluadores externos, se subrayó la insuficiente dotación de personal de apoyo a la investigación, especialmente en el área de trabajos de campaña, lo cual puede dificultar las tareas de relevamiento y muestreo.

La participación en la docencia universitaria es minoritaria (inferior al 30% de los integrantes del Instituto). Durante la visita, se señalaron ciertas dificultades para acceder a los cargos docentes atribuidas a la afinidad temática con las UA, la falta de cargos en la planta de la UNL y, en algunos casos, a la carga horaria, que obligaría a descuidar la investigación. En el caso del INALI, los investigadores con cargos docentes mantienen una dedicación menor a las actividades de la UNL.

La investigación en las distintas disciplinas atendidas por el Instituto es interesante. La producción científica total es relativamente buena (superó los cien trabajos en 2011), con artículos en revistas de prestigio nacional e internacional (aproximadamente, un 40%) y artículos en actas de reuniones científicas nacionales e internacionales. Sin embargo, de acuerdo con Scopus, mientras la producción científica en las nueve dependencias más activas de la UNL ha crecido casi siempre entre 2004 y 2010, la tendencia en el INALI muestra una disminución durante los últimos años.

**Fuentes de financiamiento.** El CONICET cubre los gastos de funcionamiento y la UNL los correspondientes a los servicios (electricidad, gas y demás). Los mayores ingresos para el desarrollo de la tarea científica son obtenidos por cada grupo de investigación a partir de los PIP del CONICET, los PICT de la ANPCyT, la SECTeI de la Provincia de Santa Fe, y la UNL. De acuerdo con la Memoria 2011, unos nueve proyectos participan de los CAI+D de la Universidad.

**Infraestructura y equipamiento.** Las actividades del Instituto se realizan en su nueva sede de la Ciudad Universitaria, donde se construyó un edificio ajustado a sus necesidades actuales. Con una superficie de 1.330 m<sup>2</sup>, el nuevo emplazamiento significó una erogación del 6,7% del presupuesto total de la UNL en el período 2003-2010.

El edificio incluye laboratorios y oficinas. En la planta baja, se encuentra el área administrativa, el área de gestión y los laboratorios de bioensayos. En el primer piso, los laboratorios de Bentos, Química, Microbiología y Física. En el segundo nivel, los laboratorios de Herpetología (reptiles y anfibios), Ornitología (aves), Vegetación, Macrocrustáceos e Ictiología (peces). Además, se dispone de salones para cursos y capacitaciones.

Durante la visita, los evaluadores externos recorrieron las instalaciones y verificaron que el equipamiento disponible —tanto el tradicional como el moderno— es adecuado para realizar las actividades en forma satisfactoria.

<b>INSTITUTO NACIONAL DE LIMNOLOGÍA</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Personal de investigación con alta capacidad para el desarrollo científico y tecnológico en el área de los ecosistemas acuáticos.</li> <li>▪ Infraestructura edilicia y equipamiento adecuados.</li> <li>▪ Líneas de investigación actuales y de aplicación directa para el desarrollo socioeconómico y ambiental de la región.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baj</li> <li>▪ Déf</li> <li>▪ Act</li> <li>▪ Pro</li> </ul>
<b>SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Favorecer un mayor aprovechamiento de la experiencia del personal del INALI en la docencia de grado y posgrado de la UNL en áreas afines con su temática de investigación.</li> <li>▪ Aumentar los programas multidisciplinarios de investigación con distintas UA de la UNL para facilitar la resolución de problemas regionales aprovechando la capacidad del personal del INALI.</li> <li>▪ Alentar en forma significativa las capacidades del personal del INALI para el desarrollo y la innovación tecnológica aplicados a la resolución de problemas de la comunidad.</li> <li>▪ Incorporar personal de apoyo técnico para el desarrollo de tareas de campo y mantenimiento de equipos.</li> <li>▪ Incrementar la producción científica, con especial atención al número de artículos en publicaciones científicas de alto prestigio internacional.</li> </ul>	

## **12. Conclusiones y propuestas de líneas de mejoramiento**

La UNL realizó una evaluación amplia y sistemática, plasmada en el Informe de Autoevaluación 2012 y sus anexos. A través de distintos procesos de evaluación institucional internos y externos (2004, 2008, CONEAU 2009, PDI 2000-2009 y el presente en el marco del Programa de Evaluación Institucional del MinCyT), la Universidad ha logrado un corpus de información acerca de la función I+D+i que permitió al CEE contar con un conocimiento más profundo sobre la situación y la tendencia de la ciencia y la tecnología desarrolladas en esta Casa de Estudios.

El CEE verificó en forma plena las observaciones críticas sobre la función plasmadas en el Informe de Autoevaluación y claramente resumidas en su capítulo 14 ("Conclusiones y Recomendaciones", pp. 129-135).

Los asuntos que requieren atención y fueran identificados por el CEE han sido consignados en cada apartado del presente informe. Entre éstos, se destacan las siguientes observaciones principales.

- Es fundamental establecer la producción regular y sistemática de la información pertinente sobre cuestiones claves de la función ciencia y técnica como un recurso de información regular, conocida y accesible en los niveles que se consideren apropiados.
- Existe la necesidad de mejorar y articular sistemas informáticos de gestión, procedimiento y canales de comunicación en relación con aspectos que hacen a la investigación y el desarrollo.
  - Es necesario disponer de una base de datos, que contemple la información sobre infraestructura y equipamiento, permita su evaluación y mejore la planificación y la toma de decisiones.

- Es recomendable incrementar el número de doctores comprometidos en la función I+D+i. A su vez, resulta importante fortalecer las líneas de investigación y la formación de recursos humanos en aquellas áreas que exhiben un menor grado de desarrollo de esta función.
- Es recomendable coordinar acciones procurando completar esfuerzos que signifiquen una mejor respuesta a las demandas del medio social y productivo, incluido el Gobierno Provincial y los gobiernos municipales, logrando una cobertura disciplinar en áreas claves.
- Contar con un sistema centralizado de indicadores bibliométricos y regularizar la filiación utilizada por los investigadores en sus publicaciones para fortalecer la visibilidad nacional e internacional de la UNL en bases de datos reconocida.
- Se observa la necesidad de establecer una tipología de organismos de investigación que permita ordenar la dimensión integral referida a institutos, centros y grupos. El trabajo conjunto entre la UNL y el CONICET resulta constructivo.
- Es necesario consolidar un sistema de información para su utilización sistemática en la planificación y el monitoreo del sistema de posgrado.
- Se observan falencias en la informatización de resultados de proyectos y la integración de éstos con el área de vinculación y extensión. Saber la evolución de la producción científica, además de constituir una herramienta privilegiada de gestión, permite establecer cuál es el flujo de conocimiento entre función y productos.

Las recomendaciones para las facultades e institutos visitados, incluyendo las correspondientes al CCT Santa Fe, se han incorporado en detalle en la sección 11 del presente informe ("Gestión de la función I+D+i dentro de los institutos dependientes de la Universidad").

Respecto a las observaciones arriba mencionadas, como puede apreciarse muchas de las sugerencias principales se vinculan con la necesidad de adecuar los sistemas de gestión de la función I+D+i de la UNL a sus actuales importancia y tamaño, conociendo el impacto de sus herramientas de promoción y gestión de I+D y de recursos humanos en el desarrollo de la investigación en la institución y en la relevancia y calidad de los productos obtenidos.

La UNL posee una herramienta consolidada: su Plan de Desarrollo Institucional 2010–2019, resultado de un proceso mediante el cual la Institución da continuidad al esfuerzo de planificación, ejecución y evaluación de iniciativas previstas en diversos proyectos con el fin de mejorar el desempeño del área central y las UA.

El CEE ha identificado en el PDI varios Proyectos y Acciones que podrían ser la base de una propuesta de Plan de Mejoramiento Institucional. Entre ellos figuran los siguientes.

- "Inventario, valoración y articulación de capacidades científicas y tecnológicas en el sitio territorial Litoral Centro".
- "Mejora y expansión de la función I+D en la Universidad".
- "Lineamiento para la gestión de la infraestructura edilicia en el ámbito de la UNL".
- "Programa de administración y mantenimiento de equipamiento científico tecnológico de uso común".
- "Desarrollo de un sistema de control y evaluación de las dimensiones significativas de la gestión institucional".
- "Fomento de la participación de los estudiantes de grado en los proyectos de investigación".
- "Programa integral de valorización de los conocimientos científicos y tecnológicos".
- "Programa de fortalecimiento y desarrollo de emprendedorismo innovador en el ámbito de la UNL".
- "Participación en instancias interinstitucionales para la definición de políticas educativas de investigación científico-tecnológica a nivel regional, nacional e interregional".
- "Sistematización, diversificación y difusión de las actividades de IV Nivel en la Universidad Nacional del Litoral".

Asimismo, se sugiere que el Plan de Mejoras emane de un proceso de planeación estratégica con base en indicadores de desempeño (*performance indicators*) que permitan valorarlos a 2013 y proyectarlos a 24 meses. Con ello deberían elaborar los programas y proyectos prioritarios para alcanzar las metas de cada indicador. Este proceso debería ser efectuado para cada organismo académico y para toda la función I+D+i de la UNL.

Sería conveniente que, sobre la base del arduo y excelente proceso de análisis ya efectuado, se definiera el Plan Maestro de Investigación por organismo académico y para toda la UNL. Esto, sin duda, fortalecería los productos de la función I+D+i, además de potenciar y articular los esfuerzos de la UNL en la solución de problemas que requieran investigación científica y tecnológica. Este Plan Maestro de Investigación orientaría los esfuerzos de inversión e incremento de personal dedicado a la función I+D+i.

El CEE espera que la presente evaluación signifique una contribución apropiada para la construcción de una agenda de I+D que ayude a consolidar una estrategia de desarrollo institucional de la Universidad Nacional del Litoral.

## Anexo. Siglas empleadas en el Informe de Evaluación Externa

<b>ANPCyT</b>	Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica
<b>ARSET</b>	Aportes Reembolsables para la Prestación y Consolidación de Servicios Tecnológicos
<b>AUGM</b>	Asociación de Universidades del Grupo de Montevideo
<b>CADICE</b>	Curso de Acción para el Desarrollo de la Investigación en Ciencias Económicas
<b>CAI+D</b>	Curso de Acción para la Investigación y el Desarrollo
<b>CATT</b>	Curso de Acción para la Transferencia Tecnológica
<b>CAYCIT</b>	Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica
<b>CCT Santa Fe</b>	Centro Científico Tecnológico Santa Fe
<b>CEC</b>	Centro de Estudios Comparados
<b>CeDis</b>	Centro de Estudio de los Discursos Sociales
<b>CEDITEL</b>	Centro de Investigaciones Teórico-Literarias
<b>CEE</b>	Comité de Evaluación Externa
<b>CEE</b>	Comité de Evaluación Externa
<b>CEGA</b>	Centro de Estudios y Gestión Ambiental
<b>CEM</b>	Centro de Estudios Morfológicos
<b>CEMED</b>	Centro Multimedial de Educación a Distancia
<b>CENACA</b>	Centro Nacional de Catálisis
<b>CENMAT</b>	Centro de Investigaciones en Ciencia e Ingeniería de Materiales
<b>Centro de Telemática de la Universidad del Litoral</b>	Centro de Telemática de la Universidad del Litoral
<b>CERIDE</b>	Centro Regional de Investigación y Desarrollo
<b>CESIL</b>	Centro de Estudios Sociales Interdisciplinarios del Litoral
<b>CETRI-Litoral</b>	Centro para la Transferencia de los Resultados de la Investigación - Litoral
<b>CFA</b>	Construcciones Flotantes Autosuficientes
<b>CID</b>	Centro de Informática y Diseño
<b>CIECEC</b>	Centro de Investigaciones en Estudios Culturales, Educativos y Comunicacionales
<b>CIEM</b>	Centro de Investigación y Estudios de Matemática
<b>CIHSM</b>	Centro de Investigaciones Histórico Sociales sobre las Mujeres
<b>CIMEC</b>	Centro de Investigaciones en Métodos Computacionales
<b>CIN</b>	Consejo Interuniversitario Nacional

<b>CINdEU</b>	Centro Interdisciplinario de Estudios Urbanos
<b>COFECyT</b>	Consejo Federal de Ciencia y Técnica
<b>CONEAU</b>	Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria
<b>CONICET</b>	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
<b>EDI</b>	Equipos de Trabajo de Desarrollo Institucional
<b>EEA Rafaela</b>	Estación Experimental Agropecuaria Rafaela
<b>EVC</b>	Estímulo a las Vocaciones Científicas
<b>FADU</b>	Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
<b>FBCB</b>	Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas
<b>FCA</b>	Facultad de Ciencias Agrarias
<b>FCE</b>	Facultad de Ciencias Económicas
<b>FCM</b>	Facultad de Ciencias Médicas
<b>FCV</b>	Facultad de Ciencias Veterinarias
<b>FHUC</b>	Facultad de Humanidades y Ciencias
<b>FICH</b>	Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas
<b>FIQ</b>	Facultad de Ingeniería Química
<b>FOMECA</b>	Fondo para el Mejoramiento de la Calidad Universitaria
<b>FONARSEC</b>	Fondo Argentino Sectorial
<b>FonCyT</b>	Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica
<b>FONTAR</b>	Fondo Tecnológico Argentino
<b>IAL</b>	Instituto de Agrobiotecnología del Litoral
<b>IAM</b>	Instituto Argentino de Matemática
<b>ICIVET</b>	Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral
<b>IECAL</b>	Instituto de Economía Aplicada del Litoral
<b>IETE</b>	Instituto de Estado, Territorio y Economía
<b>IFIS</b>	Instituto de Física
<b>IMAL</b>	Instituto de Matemática Aplicada del Litoral
<b>IMASL</b>	Instituto de Matemática Aplicada de San Luis
<b>INALI</b>	Instituto Nacional de Limnología
<b>INCAPE</b>	Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica
<b>INDI</b>	Instituto de Investigaciones y Desarrollo para la Formación Docente
<b>INDICE</b>	Instituto de Estudios de los Discursos Académicos y Profesionales de las Ciencias Económicas
<b>INGAR</b>	Instituto de Desarrollo y Diseño
<b>INLAIN</b>	Instituto de Lactología Industrial
<b>INTA</b>	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
<b>INTEC</b>	Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química
<b>INTHUAR</b>	Instituto de Teoría e Historia Urbano-Arquitectónica
<b>IREH</b>	Instituto Regional de Estudios del Hábitat
<b>ITA</b>	Instituto de Tecnología de Alimentos
<b>ITC</b>	Instituto de Tecnología Celulósica
<b>LIDEM</b>	Laboratorio de Insumos Didácticos para la Educación Multimedial
<b>LOP</b>	Líneas de Orientación Prioritaria
<b>OE</b>	Objetivos Específicos
<b>OG</b>	Objetivos Generales
<b>PACT</b>	Programa de Actividades Científicas y Tecnológicas
<b>PAITI</b>	Promoción y Apoyo a la Investigación en Temas de Interés Institucional

<b>PDI</b>	Plan de Desarrollo Institucional
<b>PECAP</b>	Programa de Equipamiento Científico y de Apoyo al Cuarto Nivel
<b>PEI</b>	Programa de Evaluación Institucional
<b>PEMA</b>	Programa Especial de Matemática Aplicada
<b>PICT</b>	Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica
<b>PICTO</b>	Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Orientados
<b>PID</b>	Proyectos de Investigación y Desarrollo
<b>PIP</b>	Proyectos de Investigación Plurianuales
<b>PME</b>	Proyectos para Modernización de Equipamiento de Laboratorios de Investigación
<b>PP</b>	Perfiles de Proyectos
<b>PPUA</b>	Programa de Promoción de la Universidad Argentina
<b>PRAMIN</b>	Proyectos de Adecuación y/o Mejora de Infraestructura
<b>PRELINE</b>	Programa de Electroquímica Aplicada e Ingeniería Electroquímica
<b>PRIETec</b>	Proyecto de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico
<b>PRINARC</b>	Programa de Investigación y Análisis de Residuos y Contaminantes Químicos
<b>PROACI</b>	Programa de Desarrollo de Actividades Científicas e Iniciación a la Investigación
<b>PROINMES</b>	Programa Internacional de Movilidad de Estudiantes
<b>ProMAC</b>	Programa de Movilidad Académico-Científica
<b>PROMAC POS</b>	Programa de Movilidad Académico Científica Componente Posgrado
<b>PROMAGRO</b>	Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza en Agronomía
<b>PROMARQ</b>	Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza de la Arquitectura
<b>PROMED</b>	Proyecto de Mejora de la Calidad Académica en Carreras de Medicina
<b>PROMEI</b>	Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza en Ingeniería
<b>PyA</b>	Proyectos y Acción
<b>RiiA</b>	Red de Información de Interés Agronómica
<b>SAMLA</b>	<i>Sistema de Apoyo Metodológico a Laboratorios de Análisis</i>
<b>SAT</b>	Servicios Altamente Especializados a Terceros
<b>SciELO</b>	Scientific Electronic Library Online
<b>SECECOM</b>	Servicio Centralizado de Computación
<b>SECEDOC</b>	Servicio Centralizado de Documentación
<b>SECEGRIN</b>	Servicio Centralizado de Grandes Instrumentos
<b>SECEMAG</b>	Servicio Centralizado de Medios Audiovisuales y Gráficos
<b>SECTeI</b>	Secretaría de Estado de Ciencia Tecnología e Innovación
<b>SECyT</b>	Secretaría de Ciencia y Técnica
<b>SET</b>	Servicios Educativos a Terceros
<b>SIGEVA</b>	Sistema Integral de Gestión y Evaluación
<b>SINEP</b>	Sistema Nacional de Empleo Público
<b>SPU</b>	Secretaría de Políticas Universitarias
<b>TIC</b>	Tecnologías de la Información y la Comunicación
<b>TIC</b>	Tecnologías de la Información y la Comunicación
<b>UA</b>	Unidades Académicas
<b>UMA</b>	Unión Matemática Argentina
<b>UMA</b>	Unión Matemática Argentina
<b>UNL</b>	Universidad Nacional del Litoral

<b>UNR</b>	Universidad Nacional de Rosario
<b>ZI</b>	Zona de Influencia