



Programa de Evaluación Institucional

Informe de Evaluación Externa Universidad Tecnológica Nacional

Mayo-Octubre de 2014



**Presidencia
de la Nación**

Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva



Secretaría de Articulación
Científico Tecnológica

Comité de evaluadores externos

Dra. Isabel Passoni

Dra. Noemí Walsöe de Reca

Dr. David de León Escobedo

Dr. Sergio Idelsohn Barg

Dr. Roberto Hidalgo

Dr. Nelson Acosta

Dr. Alberto Somoza

Ing. Carlos Gigola

Ing. Julio Theiler

Ing. Luis Marrone

Ing. Roberto Cirimello

(Coordinador)

A. RESUMEN EJECUTIVO

La evaluación externa de la función de I+D+i de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) presentó un desafío especial por la complejidad de la institución (integrada por 29 facultades regionales con distinto grado desarrollo, situadas en regiones diversas del país y que abordan variedad de disciplinas) y la relativa juventud de la función.

Por ello, las autoridades del Programa de Evaluación Institucional (PEI) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT), en consenso con los evaluadores externos, determinaron que la información recogida en las visitas a las facultades regionales (FFRR) constituiría un insumo para la evaluación externa de la función I+D+i de la UTN en su conjunto y que no se analizaría en particular la realidad de cada una. Además, se decidió dividir en dos etapas la evaluación externa, manteniendo un coordinador y un integrante del equipo de evaluadores en los dos grupos. El Comité de Evaluación Externa de la Etapa I (CEE-I) se

ocupó de las FFRR de la Zona Nordeste I (Santa Fe, Paraná, Rafaela, Reconquista, Resistencia y Venado Tuerto), la Zona Nordeste II (Concepción del Uruguay, Concordia, Rosario y San Nicolás) y la Zona Buenos Aires (Buenos Aires, Haedo, Delta, Gral. Pacheco, Avellaneda y La Plata). El Comité de Evaluación Externa de la Etapa II (CEE-II), por su parte, relevó las FFRR de la Zona Sur (Bahía Blanca, Chubut, Río Grande, Santa Cruz y Trenque Lauquen), de la Zona Cuyo (Mendoza, La Rioja, San Rafael y Neuquén) y de la Zona Centro (Córdoba, Villa María, Tucumán y San Francisco).

El Informe de Autoevaluación (IA) de la función I+D+i fue el insumo de partida para el proceso de evaluación externa. El IA resulta, en líneas generales, exhaustivo y sugiere la participación activa de los actores de la función: autoridades, gestores de Ciencia y Tecnología (CyT), investigadores y becarios. En suma, el IA brinda un panorama de la Institución, con datos abundantes, si bien no siempre precisos, para evaluar las dimensiones relevantes para la elaboración de un Plan de Mejoramiento Institucional (PMI).

En forma particular, cabe destacar que no se observa un análisis claro sobre fortalezas y debilidades del marco institucional, políticas y estrategias, gestión, recursos humanos comprometidos, infraestructura y equipamiento, actividades y sus productos, y relación con el contexto regional de la función de I+D+i. Esto es fundamental para identificar las mejoras a proponer y las aspiraciones que se tienen en el área de investigación, desarrollo e innovación.

Se considera que la identidad de la UTN está centrada en potenciar la calidad de la formación de profesionales en ciencias de la ingeniería y desarrollar proyectos de I+D+i vinculados a las necesidades de los respectivos medios en que las FFRR desarrollan sus actividades.

La tarea profesional externa, fomentada a lo largo del tiempo para mantener un vínculo virtuoso con la industria y la producción de bienes y servicios, imprime a los docentes de la UTN características particulares. Podría pensarse que la tarea de docente investigador queda limitada a quienes elijan una dedicación de tiempo completo dentro de las FFRR. Para ello, la UTN tiene un sistema de valoración independiente para los

investigadores científicos y tecnológicos. Los primeros son evaluados según los criterios del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y los segundos, según criterios de la UTN para su producción, lo cual facilita la participación de quienes no se desempeñen con una dedicación completa a la Universidad.

En cuanto a la independencia de las FFRR respecto de las actividades de I+D+i, la UTN está fomentando Proyectos Integradores que potencian las fortalezas de las facultades intervinientes manteniendo sus identidades particulares, diferenciadas por las necesidades del medio en que desarrollan sus actividades.

La distribución del presupuesto para I+D+i depende de las fuentes de financiamiento. En cuanto al presupuesto provisto por la Universidad, la distribución es igual para todos los grupos sin establecer diferencias — por ejemplo— por méritos, resultados o fortalecimiento de áreas de vacancias.

En todas las visitas se destacó que la actividad de I+D+i se potenció a partir de que la UTN se presentó a las evaluaciones de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

La naturaleza de los proyectos tiene, por lo general, pertinencia a los fines y la competencia de las FFRR. Se destaca una fuerte dedicación a temas de impacto local y regional, particularmente a la resolución de problemas de procesos y servicios especializados.

En general, se nota una fuerte incidencia de la figura y el poder de los decanos de las FFRR en la gestión, las características de los proyectos y la distribución del presupuesto. Por su parte, durante las visitas de los evaluadores externos, los investigadores y becarios entrevistados expresaron pocas críticas hacia el funcionamiento, la gestión y la distribución del presupuesto para los proyectos y la función I+D+i.

Hay una gran disparidad entre las FFRR en el nivel de las actividades de I+D+i. Las facultades tradicionales y más antiguas muestran un adecuado desarrollo de la actividad y un potencial creciente, en especial donde hay universidades nacionales. En las FFRR que no han alcanzado una masa crítica de investigadores y tecnólogos dedicados a la actividad, se nota un estado de conformismo y falta de motivación para promoverla a favor de mantener la actividad académica tradicional.

Se percibe un espíritu de cuerpo y pertenencia tanto en la UTN central como en las FFRR. Se percibe, también, compromiso y convicción en lo que se está desarrollando (con independencia de la eficiencia con que se realice). Si bien es un elemento positivo, podría introducir cierta distorsión en la percepción que la Institución tiene de su propio desempeño.

Una de las iniciativas más interesantes es el Programa de Fortalecimiento de Desarrollo Institucional y Científico (Resolución 263/13) para las actividades de investigación y formación en carreras de doctorado en las FFRR en crecimiento. Se trata de una iniciativa clave para potenciar la labor en I+D+i que posibilita la formación de recursos humanos, la radicación de doctores investigadores y el concurso de financiamiento para la adquisición, renovación o mejoramiento de equipos aplicables a la investigación. No obstante, considerando la necesidad de la universidad en formar masa crítica, el CEE recomienda la profundización de esta política, ampliando el número de becas y cargos de dedicación exclusiva en cada convocatoria. Por su parte, los programas de investigación llevados adelante desde 2007 por las FFRR de mayor desarrollo gozan de un muy buen

concepto entre los miembros de la comunidad científica de la UTN.

Las sugerencias sobre la gestión de la vinculación tienen también relevancia para la innovación tecnológica, actividad que no siempre es un negocio seguro. Para llevarla adelante, es preciso recorrer un largo trecho y trabajar mucho en el campo de la producción, un terreno donde el investigador —por lo general— no tiene experiencia. Aquí aparece nuevamente la necesidad de un vinculador que comprenda al investigador y pueda detectar cuándo un resultado de laboratorio tiene potencial tecnológico.

Si bien se brinda apoyo a los docentes investigadores formados, no se observa que esto responda a un mecanismo sistemático. No se observan acciones institucionales de prospectiva, aunque la Universidad es consciente de que constituye una tarea valiosa, pendiente y difícil por cuanto requiere profesionales con capacidad y experiencia.

El monitoreo y la evaluación de los proyectos se realiza a través de informes de avance y final. Para la presentación de los nuevos proyectos, se recurre incluso a evaluadores externos a la UTN, lo cual puede

considerarse un mecanismo enriquecedor. El CEE sugiere asegurar que la respuesta a la demanda local no distraiga o desvíe marcadamente a las líneas de investigación de sus propias lógicas de desarrollo (en especial, allí donde la producción científico tecnológica ya es de buen nivel) y aprovechar esa demanda para incentivar el despliegue de temas de investigación dentro de las líneas en curso. Asimismo, se recomienda responder a la demanda buscando dentro de la Universidad los grupos más aptos para responder a ella y poniéndolos en contacto.

Las becas se emplean como instrumentos de una estrategia de desarrollo de la función I+D+i. Los proyectos prevén siempre la inclusión de becarios y se llevan adelante esfuerzos de coordinación con el CONICET en la materia. Existen diversos tipos de becas, de características y propósitos diversos. Las principales son las Becas de Iniciación en Investigación y Desarrollo (BINID), las becas de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles (SAE) y las becas de I+D. El CEE sugiere que, tal como se hace con CONICET, se continúe consolidando la coordinación de becas con la Agencia Nacional de Promoción Científico Tecnológica (ANPCyT) y la articulación de las becas con un estudio de posgrado

(maestrías o doctorados), procurando que su duración permita la culminación de esos estudios en un tiempo razonable.

Por otra parte, con respecto a la producción, es importante fortalecer las políticas de apoyo y/o incentivo a la publicación en medios externos a la UTN, privilegiando aquellos que sean indexados.

El CEE considera que es preciso elaborar una política de estímulo y promoción del patentamiento y de la protección de la propiedad intelectual. Esa política debería ser centralizada desde una oficina dedicada a estos temas, dotada con profesionales capacitados y experimentados, y que brinde servicios a toda la Universidad. De este modo, podrían economizarse esfuerzos en vez de dispersarlos entre las FFRR.

En el caso de las FFRR de menor desarrollo, no se observan aún resultados del Programa de Fortalecimiento de I+D+i impulsado desde la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado para atender la realidad diferenciada que estas facultades presentan. Es necesario brindarles apuntalamiento y apoyo institucional especial para el crecimiento de la función según sus condiciones y contextos particulares.

El presupuesto destinado a I+D+i se ha incrementado de manera significativa durante el periodo relevado por el IA. Asimismo, los investigadores reconocen la labor desarrollada por los equipos técnicos administrativos de apoyo a la función. El monto destinado a la función evaluada representó en 2013 el 2% del presupuesto total de la UTN. Esto permite el financiamiento básico de la investigación en todas las FFRR con cifras que, si bien no son altas, superan a los financiamientos similares que la mayoría de las universidades nacionales otorga.

Con respecto a la obtención de recursos externos, en principio, casi todas las FFRR realizan trabajos para el medio socioproductivo, siendo los montos conseguidos mayores al asignado por el presupuesto de la Universidad.

Los Centros dependientes de las FFRR más desarrolladas cumplen con la misión, las políticas y los objetivos establecidos por la normativa. Para ello, cuentan con una estructura organizacional adecuada. No se observan inconvenientes con las asignaciones presupuestarias ni con su distribución. Sin embargo, en algunas FFRR con menor nivel de desarrollo, se ha

encontrado una estructura orgánico funcional demasiado desarrollada respecto de los escasos recursos humanos que dedican parte de su tiempo a realizar actividades de I+D+i.

Con la incorporación de la función I+D+i, la UTN inició un proceso que enriquece su extensa, prestigiosa y reconocida tradición en la formación de ingenieros para la industria, sector con el que debe competir con frecuencia a la hora de captar investigadores y profesionales.

En general, las FFRR relevadas cuentan con un número reducido de investigadores con formación y dedicación adecuadas para la dirección de trabajos de investigación de maestría o doctorado, y para la formación de recursos humanos especializados. En este cuadro, el CEE sugiere profundizar los cursos que se dan a través del PROFORVIN y, principalmente, promover, y el intercambio con grupos experimentados y prestigiosos de investigación, otorgando becas de corta duración para llevar adelante proyectos en colaboración y la co-dirección de tesis de maestría y doctorado.

La disponibilidad de infraestructura edilicia en las FFRR es dispar. Hay equipos que no pueden usarse para

la tarea académica de grado porque no hay espacio adecuado para instalarlos. A la falta de espacio físico para las tareas de investigación se añaden falencias en temas de seguridad e higiene. No obstante lo señalado, el espacio físico y las condiciones edilicias no son un problema de envergadura en la UTN. De hecho, la acreditación de ensayos sugiere que varios de los laboratorios contarían con la certificación correspondiente y que cumplirían con las exigencias en seguridad e higiene.

Una disparidad similar se observa en la infraestructura informática, que resulta adecuada en unas FFRR y no en otras; en algunos casos, esta situación debe atribuirse a la falta de buena conectividad en ciertas zonas del país. La conectividad condiciona también un acceso desigual de investigadores y becarios a bibliotecas virtuales, bases de datos y centros de información; esto se refleja en la bibliografía citada en algunas de las tesis consultadas por los evaluadores externos.

En vista de lo relevado, el CEE sugiere formular un plan de modernización del equipamiento menor, a concretarse en el transcurso de varios años, con afectación presupuestaria específica, así como actualizar

el equipamiento de laboratorio y campo donde sea necesario.

La temática de los proyectos evidencia una gran pertinencia respecto de las necesidades del entorno, y que las FFRR mantienen un vínculo fluido y una actitud abierta hacia la comunidad, los organismos del sector público y el sector privado. La UTN goza de una imagen positiva, que la convierte en sello y marca en los medios de acción de sus FFRR.

La UTN cuenta con medios propios para la publicación de actividades y resultados en I+D+i, pero no han resultado claras para los evaluadores las políticas de apoyo y/o incentivo a la publicación por fuera de ellos. El promedio de publicaciones por investigador en el periodo analizado por el IA es bajo (aproximadamente, una publicación por cada dos investigadores en seis años). No se dispone de la indexación de las revistas relacionadas con las publicaciones realizadas y tampoco se indican las editoriales que publicaron los libros, que fueron numerosos. No se han identificado las citas de los artículos publicados.

La información sobre el impacto que los trabajos de transferencia, servicios y desarrollo tecnológico tienen

en la cadena de valor es parcial. En este caso, el CEE propone identificar los informes técnicos que condujeron a mejoras en los procesos tecnológicos, distinguiendo entre los informes generados por una demanda externa de los generados por la Institución. Además, resulta necesario relevar la existencia de productos que deban patentarse. Para esta tarea, la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica debe mantener un contacto permanente con los investigadores para detectar desarrollos potencialmente patentables y alentar su patentamiento sin importar la magnitud de la contribución sino su originalidad y utilidad.

Casi todos los investigadores son docentes de la Universidad, con una dedicación por partes iguales a una y otra tarea. La actividad de investigación —al menos, en algunas FFRR— genera actividades de capacitación y enriquece la oferta de grado y posgrado.

La oferta de posgrado está totalmente vinculada con los programas de investigación homologados. Existen, asimismo, líneas de vacancia determinadas cuya cobertura se alienta. Los programas de investigación, por su parte, están orientados a responder a las demandas de transferencia, extensión e innovación.

La inserción laboral de los egresados de la UTN en el medio productivo los convierte en potenciales interlocutores para futuras acciones de I+D+i. De hecho, algunos de los resultados de transferencia tecnológica más interesantes detectados durante la visita a las FFRR de la zona Nordeste II fueron impulsados por egresados de la Universidad que ocupan posiciones de liderazgo en el sector privado.

El modo en que las FFRR visitadas por el CEE-I se relacionan con el sector productivo sugiere la carencia de una capacidad instalada del tipo de una oficina de relaciones y vinculación. Una realidad diferente percibió el CEE-II durante los intercambios con los representantes de algunas de las FFRR con las que se entrevistó.

En general, no se dispone de un criterio para medir y evaluar las actividades de transferencia y vinculación tecnológica. Por esta razón, se sugiere instrumentar criterios de evaluación de esas actividades, así como capitalizar las experiencias exitosas que están llevando adelante algunas FFRR.

Ambos grupos de evaluadores externos han quedado muy bien impresionados por el progreso encontrado en la función I+D+i en la UTN durante el

tiempo en que se ha debido potenciar esta actividad. La apertura, la sinceridad en las opiniones vertidas, el espíritu de pertenencia y la visión compartida de autoridades, investigadores, becarios y personal de apoyo son factores muy alentadores para la formulación y concreción del PMI. La continuidad de este momentum sería de primordial importancia para mantener el progreso evidenciado en el transcurso de los últimos años.

B. DESARROLLO DE LA EVALUACIÓN EXTERNA

Acerca de la autoevaluación. El proceso de evaluación externa tomó como insumo de partida el IA de la función I+D+i. Este Informe, en forma general, aparece como exhaustivo, sincero, con importante participación de los actores de la función: autoridades, gestores de CyT, investigadores y becarios.

El IA permite formarse una idea de la Institución. Los datos aportados son abundantes —aunque no precisos— como para poder evaluar las dimensiones que podrían estar implicadas en la elaboración de un Plan de Mejoramiento Institucional (PMI). No obstante, existen áreas en las que la información debería profundizarse. Si bien las fortalezas están indicadas en cada capítulo del IA, cuesta identificar las correspondientes debilidades, un insumo fundamental para poder proponer mejoras.

El IA describe en detalle y fundamenta las políticas que se han fijado paulatinamente para potenciar la labor de I+D+i en las FFRR, aunque no se observa un análisis de la correspondencia entre las políticas y estrategias, por una parte, y el logro de capacidades para la función I+D+i, por otra. El documento no incluye la definición del

estado actual y el estado futuro —es decir, a dónde se pretende llegar dentro de cierta cantidad de años— de modo de establecer una dirección deseada que pueda orientar el PMI. Por lo demás, el IA señala la existencia de un plan estratégico de la Universidad de fecha reciente; su conocimiento así como el grado de aplicación y vigencia en las FFRR son dispares.

Cuando se trata de valorar los resultados, se toma en cuenta su cantidad o tipo (tesis, informes técnicos, publicaciones, libros y demás) pero no se brindan indicadores de calidad. Hubiera sido conveniente que el IA incluyera una muestra de la producción más relevante a juicio de cada FFRR, citando concretamente la referencia de algunas publicaciones, títulos de tesis, informes técnicos y libros. Hubiese sido de utilidad también contar con un listado de los equipos y/o el instrumental disponibles de mayor importancia, así como el que se desee incorporar para potenciar la función evaluada.

Con respecto a los recursos humanos para la función, el proceso de formación de los grupos consolidados de investigación, su permanencia en el tiempo y su transformación en centros no se ven reflejados en el IA. Además, falta una descripción del

equipo técnico administrativo y su intervención en el desarrollo de la función I+D+i.

Acerca de las visitas de evaluación externa. La tarea del cuerpo de evaluadores externos, desarrollada en dos etapas y en el transcurso de dos semanas, separadas por unos meses, se ha visto considerablemente facilitada por la apertura y predisposición de las autoridades del Rectorado de la UTN, de las FFRR visitadas y de las que no pudieron visitarse físicamente. Esta actitud y colaboración permitió recoger valiosa información adicional a la incluida en el IA.

Es preciso destacar que la evaluación externa de la función I+D+i de la UTN representa un desafío muy especial, tanto por la complejidad organizativa de la Institución (29 FFRR de distinto grado de desarrollo, distribuidas en regiones con realidades muy heterogéneas, que abordan una amplia variedad de disciplinas) como por la relativa juventud de la función I+D+i (poco más de diez años).

En primer lugar, las autoridades del PEI del MinCyT, en consenso con los evaluadores externos, determinaron que la información recogida en las visitas a las FFRR constituiría un insumo para la evaluación externa de la

función I+D+i de la UTN en su conjunto y que no se analizaría en particular la realidad de cada FFRR.

Por otra parte, las autoridades de la Subsecretaría de Evaluación Institucional del MinCyT decidieron dividir en dos etapas la evaluación externa, manteniendo un coordinador y un integrante del equipo de evaluadores en los dos grupos. Así, el **Comité de Evaluación Externa de la Etapa I (CEE-I)** estuvo conformado por:

- Dra. Noemí Walsöe de Reca;
- Dr. David de León Escobedo;
- Dr. Sergio Idelsohn Barg;
- Ing. Carlos Gigola;
- Ing. Luis Marrone;
- Ing. Julio Theiler;
- Ing. Roberto Cirimello (coordinador).

El CEE-I comenzó a desarrollar su labor a fines de abril de 2014 con la lectura y el análisis de los documentos enviados por el PEI relativos a la autoevaluación de la función I+D+i de la UTN. El lunes 19 de mayo se desarrolló una reunión de todos los evaluadores con la Subsecretaría de Evaluación Institucional en el MinCyT, ocasión en que se presentó el PEI, los objetivos de la evaluación externa y los

lineamientos dentro de los cuales se desarrollarían las visitas a las FFRR. Asimismo, la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la UTN presentó el IA, lo que dio lugar a un intercambio entre el CEE-I y las autoridades participantes de la Universidad. Después, los evaluadores debatieron sobre el contenido del IA y elaboraron un listado con la información —a su juicio— faltante.

Los días 20 y 21 de mayo, el CEE-I se dedicó a tomar contacto con las FFRR seleccionadas por la UTN y el PEI del MinCyT para la actividad de evaluación externa. La tarea se distribuyó del siguiente modo.

- La visita a la ciudad de Santa Fe fue realizada por los doctores Noemí Walsöe de Reca y Sergio Idelsohn Barg, acompañados por la Lic. Pilar Cuesta, del MinCyT. Allí fueron convocadas las FFRR de la Zona Nordeste I: Santa Fe, Paraná, Rafaela, Reconquista, Resistencia y Venado Tuerto.
- A la ciudad de Concepción del Uruguay viajaron los ingenieros Julio Theiler y Carlos Gigola, acompañados por la Lic. María Victoria Jiménez, también del PEI. Allí fueron convocadas las FFRR de la Zona Nordeste II: Concepción del Uruguay, Concordia, Rosario y San Nicolás.

- La visita a la ciudad de Campana fue realizada por el Dr. David de León Escobedo y el Ing. Roberto Cirimello, acompañados por el Lic. Ariel Toscano, del PEI. Concurrieron a este encuentro representantes de las FFRR Delta y Gral. Pacheco, incluidas entre las de la Zona Buenos Aires.
- A la ciudad de Avellaneda viajaron el Dr. David de León Escobedo y los ingenieros Luis Marrone y Roberto Cirimello. Allí se entrevistaron con los representantes de la Facultad Regional Avellaneda y de la Facultad Regional La Plata. La Delegación Mar del Plata estuvo ausente. Estas FFRR están incluidas también en la Zona Buenos Aires, al igual que las FFRR Buenos Aires y Haedo, visitadas por el Ing. Luis Marrone.

A fin de completar las entrevistas, el CEE en pleno visitó la sede del Rectorado de la UTN el jueves 22 de mayo.

El **Comité de Evaluación Externa de la Etapa II (CEE-II)** estuvo constituido por:

- Dra. Isabel Passoni;
- Dr. Nelson Acosta;

- Dr. Roberto Hidalgo;
- Dr. Alberto Somoza;
- Ing. Julio Theiler;
- Ing. Roberto Cirimello (coordinador).

Este equipo comenzó a desarrollar su labor a principios de junio de 2014 con la lectura y el análisis de los documentos enviados por el PEI relativos a la autoevaluación de la función I+D+i de la UTN. Las visitas correspondientes a la Etapa II se llevaron a cabo durante la semana del 11 de agosto de 2014.

El lunes 11 de agosto se desarrolló una reunión del CEE-II con la Subsecretaría de Evaluación Institucional, en la sede del MinCyT. Como en la Etapa I, se presentó el PEI, los objetivos de la evaluación externa y los lineamientos dentro de los cuales se desarrollarían las visitas a las FFRR, y luego las autoridades de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la UTN hicieron lo propio con el IA, dando lugar a un intercambio entre el CEE-II y las autoridades presentes de la Universidad. Después, los evaluadores debatieron sobre el contenido del IA y elaboraron el listado de la información, a su juicio, faltante.

Los días 12 y 13 de agosto, el CEE-II tomó contacto con las FFRR seleccionadas por la UTN y el PEI del MinCyT para la actividad de evaluación externa. Los evaluadores se distribuyeron para la tarea del siguiente modo.

- Los doctores Alberto Somoza y Roberto Hidalgo, acompañados por la Prof. Nerina Torre del MinCyT, viajaron a la ciudad de Bahía Blanca. Allí fueron convocadas las FFRR de la Zona Sur: Bahía Blanca, Chubut, Río Grande, Santa Cruz y Trenque Lauquen.
- El Dr. Nelson Acosta, el Ing. Julio Theiler y la Lic. Pilar Cuesta del MinCyT se dirigieron a la ciudad de Mendoza para entrevistarse con representantes de las FFRR de la Zona Cuyo: Mendoza, La Rioja, San Rafael y Neuquén.
- La Dra. Isabel Passoni, el Ing. Roberto Cirimello y el Mg. Ariel Toscano del MinCyT se desplazaron hasta la ciudad de Córdoba para entrevistarse con representantes de las FFRR de la Zona Centro: Córdoba, Villa María, Tucumán y San Francisco.

De la misma manera que los evaluadores de la Etapa I, el CEE-II en pleno visitó el jueves 14 de agosto la sede del Rectorado de la UTN a fin de completar la serie de entrevistas.

En todos los casos, la atención dispensada a los evaluadores externos fue significativamente amable, respetuosa y valorada por las autoridades, los investigadores y los becarios de las FFRR. La misma disposición se halló en la reunión mantenida en la sede del Rectorado. Las presentaciones fueron comprensivas y los diálogos francos y abiertos, dejando una imagen de pertenencia a la Institución muy vívida.

En todas las visitas, los entrevistados destacaron que la actividad en I+D+i se potenció a partir de que la UTN se sometió a las evaluaciones de la CONEAU. Esto se debe a que dicha acreditación otorga mucha importancia a la cantidad de docentes investigadores con acceso al programa de incentivos y a la influencia de esos recursos humanos en la calidad de la educación académica impartida. Esto constituye, hasta el presente, un desafío especial para las FFRR con menor desarrollo, que consideran que aún les falta un tiempo para instalar adecuadamente la cultura de la función I+D+i.

Conviene señalar que los evaluadores externos comprobaron en algunas de sus visitas que se atribuía al PEI el carácter de acreditación, es decir, de contribución al proceso exigido en el área académica por la CONEAU. Esta confusión debió ser explicitada a fin de establecer claramente las diferencias entre un proceso y otro, así

como el propósito de formular un PMI perseguido por el PEI.

C. EVALUACIÓN DEL MARCO INSTITUCIONAL EN QUE SE DESARROLLA LA FUNCIÓN I+D+i

El marco normativo de la función I+D+i, detallado en el IA, es apropiado y contribuye a su desarrollo. Dado que, en sus orígenes, la UTN no contempló la inclusión de la función I+D+i, su incorporación atraviesa actualmente un periodo de transición.

El IA señala la existencia de un plan estratégico de la UTN para la función aprobado en fecha reciente. El conocimiento y el grado de aplicación y vigencia en las FFRR son dispares. Así, por ejemplo, en algunas de las FFRR visitadas por el CEE, el plan estratégico descrito en el IA no fue mencionado como referencia de sus respectivas planificaciones. Es posible que esto resulte de la tendencia a subdividir en demasía las acciones para lograr los objetivos, ya que se definen programas, proyectos, áreas, líneas estratégicas, etc. En algunos casos, durante la Etapa II de la evaluación externa, se observó la falta de guías referentes que pudieran orientar (entre otros, a los becarios) y compaginar los intereses de los investigadores con la dirección estratégica de desarrollo de la función. Cabe agregar que algunas FFRR tienen sus propios planes estratégicos para el desarrollo de la función I+D+i; entre estas se cuenta la Facultad Regional Avellaneda.

La organización por programas está bien pensada, colaborando con la consecución del plan estratégico institucional. Cada programa abarca cierto número de proyectos. La libertad académica dentro de los programas, homologados o no, está resguardada. El CEE sugiere jerarquizar a escala institucional la tarea desarrollada por los Programas.

Una de las iniciativas más interesantes es el Programa de Fortalecimiento de Desarrollo Institucional y Científico (Resolución 263/13)¹ para las actividades de investigación y formación en carreras de doctorado en las FFRR en crecimiento. Se trata de una iniciativa clave para potenciar la labor en I+D+i. Sin embargo, dado que limitan el apoyo ofrecido solo a una beca y un cargo con dedicación exclusiva, en principio, parecería insuficiente para comenzar a formar la masa crítica necesaria para desarrollar actividades de I+D+i que se sostengan en el tiempo.

Si se tiene en cuenta que hay 23 centros y 34 grupos de investigación reconocidos por la UTN, en el marco de los cuales se ejecutan numerosos proyectos que —a su vez— pueden pertenecer a distintos programas, la coordinación de las actividades y su

¹ Puede consultarse en <http://csu.rec.utn.edu.ar/docs/php/salida.php3?tipo=RES&numero=263&anio=2013&facultad=CSU>.

evaluación resultan de por sí muy complejas. A esto debe agregarse que, como señalan las FFRR, existen grupos de investigación no reconocidos por la UTN, lo que complica aún más la situación. La Universidad no ha elaborado aún un mapa de conocimiento de la función I+D+i que comprenda a la Institución en su totalidad y, por lo tanto, encuentra dificultades importantes para gestionar y optimizar el uso de sus capacidades tanto en lo que hace a los recursos humanos como al equipamiento disponible.

La comunidad científica de esta Universidad tiene en general un muy buen concepto de los programas de investigación llevados adelante desde 2007 por las FFRR de mayor desarrollo. Entre otras cualidades, se subraya cómo funcionan, su misión de promover la cooperación entre las FFRR, el acompañamiento que brindan a los grupos que recién comienzan, la búsqueda de coordinación y vinculación entre grupos que trabajan en temas de investigación similares, y el cultivo de los lazos entre programas y doctorados. Los programas son considerados una iniciativa muy importante, por la gran cantidad de Unidades Académicas (UA) involucradas y el margen de independencia otorgado a cada una.

Sin embargo, la misión atribuida a los programas no se cumple siempre plenamente. Por ejemplo, durante su visita, el CEE detectó grupos que trabajan en temas similares pero sin contacto ni comunicación entre ellos. Asimismo, encontró casos de investigadores que, a partir de la entrevista con los evaluadores externos, tomaron conocimiento de la posibilidad de trabajar con pares de otras FFRR. En esta línea, se recomienda incentivar los proyectos integradores, que alienten la articulación interna de la investigación de las FFRR, a través de una mejora en la asignación de recursos.

De acuerdo con el organigrama del Rectorado, la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica de la UTN depende de la Secretaría de Cultura y Comunicación. Esta situación le resta eficacia, ya que desempeña su tarea lejos de los investigadores, es decir, de quienes proveen los resultados a transferir. Por este motivo, el CEE estima que convendría reubicar la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica poniéndola bajo la órbita de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado.

Respecto al hecho de que muchas vinculaciones empiezan por un contacto personal del investigador, puede sacarse más provecho cuando el vínculo se vuelve

institucional y sistemático, aunque al inicio sea personal. Convendría que la cartera de dependencias o empresas con quienes se puede hacer vinculación se enriquezca con las propuestas de investigadores que conozcan o tengan esos vínculos personales.

Asimismo, quienes se ocupan de gestionar la vinculación tecnológica no tienen una carrera proyectada desde la Institución. No obstante, conviene mencionar también experiencias positivas. Por ejemplo, la FFRR Bahía Blanca —y tal vez otras también— cuenta con un área de Vinculación Tecnológica muy bien establecida a partir de la creación de la Dirección de Vinculación Tecnológica (DVT). Ha sido dotada con personal capacitado (incluso, en el exterior) que brinda formación en temas relacionados con el emprendedorismo. El CEE considera que, debidamente compartida, esta capacidad de la Facultad Regional Bahía Blanca podría ser aprovechada por toda la Universidad. Seguramente, existen experiencias de desarrollo de capacidades institucionales en otras FFRR. Al respecto, el CEE sugiere alentar, como política de la Universidad, que se compartan esas capacidades institucionales desarrolladas por las FFRR más afianzadas.

Por otra parte, dado el amplio espectro de trabajo que desarrolla la UTN, resultaría imposible que quien desempeñe la función de vinculator tecnológico tenga un dominio suficiente de todos los temas de investigación en curso como para decidir qué conocimientos, técnicas o trabajos previos podrían servir para satisfacer una determinada demanda tecnológica. En consecuencia, sería preciso establecer canales de comunicación fluidos entre la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica y los investigadores a fin de colaborar mutuamente en la detección de oportunidades.

Con respecto a la dotación de la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica, será importante asegurar que cuente con el personal idóneo, ya sea por su formación profesional específica o por su experiencia como investigador en contacto con la demanda de apoyo tecnológico o de trabajos de desarrollo o innovación. Además, se sugiere crear una proyección de carrera para quienes hacen la gestión de tecnología a fin de brindarles continuidad en la función, profesionalizarlos y capitalizar sus experiencias.

La preocupación por conformar oficinas o unidades de vinculación tecnológica expresada por algunas FFRR debe destacarse como un elemento positivo para el desarrollo de la función. Sin embargo, se advierte que su diseño debería ajustarse a la envergadura

y las posibilidades de la oferta de cada FFRR, y contar con personal de demostrada experiencia en la tarea. Al respecto, la formación proporcionada por el Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (GTec) es altamente aconsejable, tanto para quienes hagan vinculación desde las FFRR como desde el Rectorado.

Las sugerencias sobre la gestión de la vinculación tienen también relevancia para la innovación tecnológica, actividad que no es un negocio seguro. Para llevarla adelante, es preciso recorrer un largo trecho y trabajar mucho en el campo de la producción, un terreno donde el investigador —por lo general— no tiene experiencia. Aquí aparece nuevamente la necesidad de un vinculator que comprenda al investigador y pueda detectar cuándo un resultado de laboratorio tiene potencial tecnológico.

En vista de las condiciones observadas, el CEE sugiere promover, en la medida de lo posible, que los grupos de investigación que hayan alcanzado el nivel de conocimiento adecuado creen Empresas de Base Tecnológica (EBT). Asimismo, recomienda generar un esquema de asesoría legal, incluyendo lo relativo a riesgos y responsabilidades compartidas, para el registro de propiedad intelectual y patentes, promoviendo la concientización de los investigadores en torno a la importancia de registrar la propiedad intelectual.

Por último, conviene señalar que la UTN no ha desarrollado hasta el presente en forma conveniente el área de Relaciones Internacionales, en particular, en su orientación hacia la función I+D+i. Pese a algunas buenas excepciones observadas en unas pocas FFRR, no se ha generado una política institucional central de relacionamiento con centros científicos de referencia en el mundo, y tampoco se ha promovido la búsqueda de recursos financieros sectoriales de índole internacional.

C. MARCO INSTITUCIONAL EN EL QUE SE DESARROLLA LA FUNCIÓN I+D+i	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Marco normativo apropiado, que contribuye al desarrollo de la función. ▫ Libertad académica resguardada. ▫ Organización por programa bien pensada, que colabora con la consecución del plan estratégico institucional. ▫ Preocupación por conformar oficinas o unidades de vinculación expresada por algunas FFRR. Al respecto, la Facultad Regional Bahía Blanca ofrece una experiencia exitosa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ No se ha elaborado un mapa de conocimiento en I+D+i que permita gestionar y optimizar el uso de las capacidades institucionales. ▫ Subsecretaría de Vinculación Tecnológica dependiente de la Secretaría de Cultura y Comunicación, lo que le resta eficacia. ▫ Carencia de una carrera proyectada para los gestores de la vinculación tecnológica.
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Alentar como política institucional que se compartan las capacidades institucionales más afianzadas, en especial con aquellas FFRR de menor desarrollo. ▫ Mejorar la gestión del conocimiento interno propiciando compartir las experiencias exitosas y los hallazgos con las FFRR menos desarrolladas. ▫ Jerarquizar a escala institucional la tarea desarrollada por los programas. ▫ Establecer canales de comunicación fluidos entre la Subsecretaría de Vinculación y los investigadores a fin de colaborar mutuamente en la detección de oportunidades ▫ Dotar a la Subsecretaría de Vinculación con personal idóneo por formación y/o experiencia como investigador en contacto con la demanda de apoyo tecnológico o de trabajos de desarrollo. ▫ Fortalecer el área de Relaciones Internacionales. 	

- Crear una proyección de carrera para quienes hacen la gestión de tecnología a fin de brindarles continuidad en la función, profesionalizarlos y capitalizar sus experiencias. Al respecto, la formación proporcionada por el GTec es altamente aconsejable.
- Ajustar el diseño de las oficinas o unidades de vinculación tecnológica a la envergadura y las posibilidades de la oferta de cada FFRR.
- Crear EBT con los grupos de investigación que hayan alcanzado el nivel de conocimiento adecuado.
- Jerarquizar a escala institucional la tarea desarrollada por los Programas.
- Incentivar los proyectos integradores y la articulación interna de la investigación a través de una mejora en la asignación de recursos.
- Generar un esquema de asesoría legal para el registro de propiedad intelectual y patentes, promoviendo la concientización de los investigadores en torno a su importancia.
- Explorar el inicio de fondos semilla para financiar, de manera compartida, proyectos de investigación en temas de interés común, tanto entre instituciones nacionales como internacionales.

- D. EVALUACIÓN DE LAS POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

La política institucional en materia de I+D+i priorizó la cantidad de proyectos respecto de su calidad —según información brindada— para asegurar la acreditación de las carreras de grado ante la CONEAU. En este sentido, se fomentó -durante esta primera etapa- el desarrollo de la función en la Universidad. Sin embargo, esto desalienta el esfuerzo de producción científico tecnológica. El crecimiento indefinido de los proyectos, conspira contra la calidad y la disponibilidad de lugar y equipamiento. Por estas razones, el CEE sugiere establecer un techo para la cantidad de proyectos de acuerdo con la capacidad de cada FFRR y comenzar a tender progresivamente a asociar la financiación a los resultados.

La UTN ha desarrollado políticas en materia de formación y capacitación de docentes investigadores, así como de integración de la función I+D+i entre los proyectos de las FFRR. La Universidad ha creado, mediante la Ordenanza 1408/13 del Consejo Superior, la Escuela de Estudios Avanzados en Ciencias de la Ingeniería (EEACI), destinada —entre otras importantes funciones— a la formación de posdoctorados. El CEE

alienta esta iniciativa, su pronta puesta en marcha y la asignación de recursos para su instrumentación.

Durante las visitas, se informó a los evaluadores externos sobre relaciones con investigadores de otras universidades nacionales y con grupos de investigación del extranjero establecidas a partir de iniciativas y/o vínculos personales.

Si bien se brinda apoyo a los docentes investigadores formados, no se observa que esto responda a un mecanismo sistemático. No se observan acciones institucionales de prospectiva, aunque la Universidad es consciente de que constituye una tarea valiosa, pendiente y difícil por cuanto requiere profesionales con capacidad y experiencia. Al respecto, se sugiere promover la realización de talleres de prospectiva, donde todos los investigadores tengan oportunidad de participar.

Se han fijado Programas de Investigación que cubren áreas consideradas de vacancia por la UTN. Como se indicó, los programas colaboran con la ejecución del plan estratégico institucional. Existe la voluntad política de integrar la función I+D+i entre los proyectos de las FFRR (por ejemplo, los Proyectos Integradores y de estudios de posgrado). Las prioridades fijadas como resultado de los programas de investigación son bien aceptadas por los actores institucionales involucrados.

Los proyectos integradores favorecen la vinculación y alimentan la sinergia en y entre las FFRR. Sin embargo, al CEE no le queda claro con qué criterios se eligen los intercambios, proyectos y demás, ni cuáles son los mecanismos de seguimiento de los procesos de formación, de capacitación y de intercambio de docentes investigadores. Por su parte, las jornadas de investigación y las ferias de proyectos alientan y facilitan la comunicación entre los investigadores, al tiempo que incentivan la actividad de los más jóvenes.

El monitoreo y la evaluación de los proyectos se realiza a través de informes de avance y final. Para la presentación de los nuevos proyectos, se recurre incluso a evaluadores externos a la UTN, lo cual puede considerarse un mecanismo enriquecedor. En general, la naturaleza de los proyectos es pertinente respecto de los fines y la competencia de las FFRR, destacándose una fuerte dedicación a temas de impacto local y regional, incluyendo la resolución de problemas de procesos y servicios especializados. Debe destacarse como un atributo positivo que los proyectos se definan considerando la demanda regional. Sin embargo, en algunas FFRR, ese seguimiento de lo que requiere el contexto conspira contra la consolidación en el tiempo de las líneas de investigación.

En este cuadro, el CEE sugiere asegurar que la respuesta a la demanda local no distraiga o desvíe marcadamente a las líneas de investigación de sus propias lógicas de desarrollo (en especial, allí donde la producción científico tecnológica ya es de buen nivel) y aprovechar esa demanda para incentivar el despliegue de temas de investigación dentro de las líneas en curso. Asimismo, se recomienda responder a la demanda buscando dentro de la Universidad los grupos más aptos para satisfacerla y poniéndolos en contacto.

Si bien algunos grupos de investigación trabajan en colaboración científico tecnológica con grupos de otras FFRR, no se observa que esta sea la dinámica general. Al respecto, resultaría conveniente fortalecer la gestión de los programas no sólo para favorecer la articulación sino también el afianzamiento de líneas, grupos y Proyectos Integradores. El CEE considera importante favorecer el trabajo en red, a nivel regional e internacional, y el desarrollo de colaboraciones efectivas con grupos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CNEA, CONICET, INTA, INTI, universidades nacionales y demás). Existen algunas experiencias exitosas en curso que, capitalizadas, podrían contribuir a la promoción de esta dinámica en el conjunto de la Universidad. Sin dudas, la asignación de financiamiento adicional a las FFRR que la adopten constituiría un incentivo concreto.

En la Facultad Regional Córdoba esperan que el impulso a proyectos de I+D+i orientados a la innovación signifique un salto cualitativo respecto de la situación actual, ya que —en muchos casos— son poco más que prácticas académicas de laboratorio. Esto debería considerarse en los planes de todas las FFRR.

Las becas se emplean como instrumentos de una estrategia de desarrollo de la función I+D+i. Los proyectos prevén siempre la inclusión de becarios y se llevan adelante esfuerzos de coordinación con el CONICET en la materia. Existen diversos tipos de becas, de características y propósitos diversos. A continuación, se listan las principales.

- **Becas de Iniciación en Investigación y Desarrollo (BINID).** Fueron instituidas por Resolución 1922/06. Demandan una dedicación de 20 horas semanales; duran entre uno y dos años. Existe un desajuste entre su duración y la de los proyectos y la dedicación que estos requieren, inconveniente que debería subsanarse.
- **Becas de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles (SAE).** Demandan una dedicación de seis horas semanales, tienen ocho meses de duración y pueden renovarse. Con un importe equivalente de hasta tres

módulos, estimulan el interés en conocer la actividad de investigación. A fin de brindar un valor de referencia, conviene consignar que la Resolución N° 303/14 del Rectorado fijó en 430 pesos mensuales el valor del módulo para el año en curso. Se sugiere a las autoridades de la Universidad asegurar una buena difusión de estas interesantes becas.

- **Becas de I+D.** Se otorgan para trabajar en programas homologados. Los fondos provienen de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado, dependiente del Rectorado.

El CEE sugiere promover, de manera análoga a lo que se hace con el CONICET, la coordinación de becas con la ANPCyT; articular las becas con un estudio de posgrado (maestrías o doctorados), procurando que su duración permita la culminación de esos estudios en un tiempo razonable.

Por otra parte, con respecto a la producción científica, es importante fortalecer las políticas de apoyo y/o incentivo a la publicación en medios externos a la UTN, privilegiando aquellos que sean indexados.

Asimismo, como se indicó anteriormente, es preciso elaborar una política de estímulo y promoción del patentamiento y de la protección de la propiedad

intelectual, centralizada desde una oficina dedicada a estos temas, dotada con profesionales capacitados y experimentados, y que brinde servicios a toda la Universidad. De este modo, podrían economizarse esfuerzos en vez de dispersarlos entre las FFRR.

En el caso de las FFRR de menor desarrollo, no se observan aún resultados del Programa de Fortalecimiento de I+D+i impulsado desde la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado para atender la realidad diferenciada que estas FFRR presentan. Es necesario brindarles apuntalamiento y apoyo institucional especial para el crecimiento de la función I+D+i según las condiciones y los contextos particulares. En las FFRR con menor desarrollo, deben priorizarse los proyectos en líneas de investigación focalizadas en problemáticas de relevancia regional, articulando y consolidando esas líneas con los programas de la UTN. Las FFRR con menor desarrollo podrían brindarse apoyo recíproco mediante programas cooperativos de I+D+i que aborden temas comunes y, al mismo tiempo, participar en proyectos con las FFRR más desarrolladas a fin de establecer la sinergia necesaria para incrementar su crecimiento.

D. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Creación de la EEACI. ▫ Apoyo a los docentes investigadores formados. ▫ Prioridades fijadas a partir de los programas de investigación bien aceptadas por los actores institucionales involucrados. ▫ Proyectos integradores que favorecen la vinculación y alimentan la sinergia en y entre las FFRR. ▫ Jornadas de investigación y ferias de proyectos que alientan y facilitan la comunicación entre los investigadores e incentivan la actividad de los más jóvenes. ▫ Monitoreo y evaluación de proyectos a través de informes de avance y final. ▫ Recurso a evaluadores externos a la UTN ante la presentación de nuevos proyectos. ▫ En general, naturaleza de los proyectos pertinente respecto de los fines y la competencia de las FFRR. Fuerte 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Crecimiento indefinido de proyectos, estimulado por la asignación de presupuesto en función de la cantidad de integrantes. Conspira contra la calidad y la disponibilidad de lugar y equipamiento. ▫ El apoyo brindado a los docentes investigadores no es sistemático. ▫ Criterios poco claros de elección y seguimiento de los intercambios, proyectos y demás. ▫ En algunas FFRR, la atención de la demanda regional conspira contra la consolidación en el tiempo de las líneas de investigación. ▫ Desajuste entre la duración y dedicación exigida por los proyectos y las BINID. ▫ Escasos resultados observables del Programa de Fortalecimiento de I+D+i en las FFRR con menor desarrollo. ▫ Sistema complejo de becas de grado, más por las condiciones impuestas por quienes las otorgan, gestionan y financian que por la actividad de formación de los becarios.

<p>dedicación a temas de impacto local y regional.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▫ Los proyectos prevén siempre la inclusión de becarios. ▫ Esfuerzos de coordinación con el CONICET en materia de becas. ▫ Becas SAE, que estimulan el interés en conocer la actividad de investigación. 	
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Promover la realización de talleres de prospectiva con los investigadores. ▫ Establecer un máximo para la cantidad de proyectos según la capacidad de cada FFRR. ▫ Iniciar una tendencia a asociar progresivamente la financiación a los resultados. ▫ Asegurar que la respuesta a la demanda local no distraiga o desvíe marcadamente a las líneas de investigación de sus propias lógicas de desarrollo, en especial, donde la producción científico tecnológica ya es de buen nivel. ▫ Aprovechar la demanda local para desplegar temas de investigación dentro de las líneas en curso. ▫ Responder a las demandas buscando dentro de la Universidad los grupos más aptos para satisfacerlas y ponerlos en contacto. ▫ Fortalecer la gestión de los programas para favorecer la articulación y el afianzamiento de líneas, grupos y proyectos integradores. ▫ Favorecer el trabajo en red, a nivel regional e internacional, y las colaboraciones efectivas con grupos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Promover esta dinámica capitalizando algunas experiencias exitosas en curso y asignando financiamiento adicional a las FFRR que la adopten. ▫ Asegurar que las BINID puedan acompañar la duración de los proyectos. Asimismo, 	

articular las becas con un estudio de posgrado (maestrías o doctorados), procurando que su duración permita la culminación de esos estudios en un tiempo razonable.

- Coordinar, como el CONICET, las becas con la ANPCyT.
- Fortalecer las políticas de apoyo y/o incentivo a la publicación en medios externos a la UTN, privilegiando los indexados.
- Elaborar una política de estímulo y promoción del patentamiento y la protección de la propiedad intelectual. Centralizar esta tarea desde una oficina especializada, dotada con profesionales capacitados y experimentados, que brinde servicios a toda la Universidad.
- Brindar apoyo institucional especial a las FFRR con menor desarrollo para el crecimiento de la función I+D+i. Priorizar en estas FFRR los proyectos en líneas de investigación focalizadas en problemáticas de relevancia regional, articulando esas líneas con los programas de la UTN para consolidar las líneas de investigación.
- Generar entre las FFRR con menor desarrollo programas de I+D+i cooperativos sobre temas comunes.
- Impulsar que las FFRR con menor desarrollo participen en proyectos con las más desarrolladas a fin de establecer sinergia.
- Promover becas de iniciación a la investigación (en periodos cortos de unos 2 meses y con tutoría de la institución receptora) en otros países, donde por convenio se compartan gastos en un intercambio que puede motivar a los estudiantes, mediante una experiencia en temas que no tenga aún desarrollados la UTN.

E. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA FUNCIÓN I+D+i

La formación de los equipos técnico-administrativos de apoyo a la función de I+D+i parece adecuada e idónea.

El presupuesto destinado a I+D+i se ha incrementado de manera significativa durante el periodo relevado por el IA. Asimismo, los investigadores reconocen la labor desarrollada por los equipos técnicos administrativos de apoyo a la función. El monto destinado a la función I+D+i representó en 2013 el 2% del presupuesto total de la UTN. Esto permite el financiamiento básico de la investigación en todas las FFRR con cifras que, si bien no son altas, superan a los financiamientos similares que la mayoría de las universidades nacionales otorga.

La eficiencia en la ejecución de los fondos para los proyectos no es homogénea en todas las FFRR. Según se informó a los evaluadores externos, existen trabas de índole burocrática introducidas por la reglamentación sobre el uso de los subsidios a la investigación. Así, por ejemplo, durante las entrevistas con los representantes de las FFRR situadas sobre la costa del río Uruguay, se

explicó que los subsidios no se entregan en forma directa a quienes dirigen los proyectos aprobados sino a los decanos de las FFRR, quienes tienen potestad para cambiar los montos adjudicados. Otras FFRR expresaron una inquietud similar respecto de la distribución, aunque no la adjudicaron a un tema burocrático.

Es necesario agilizar los trámites vinculados con la gestión de los fondos asignados a proyectos a nivel de la UTN central y su puesta efectiva a disposición de los directores de proyecto. Se sugiere, además, permitir al director de proyecto ejecutar en forma directa al menos el 50% de lo adjudicado, debiendo realizar la correspondiente rendición *ex post*.

En varias de las entrevistas mantenidas con investigadores surgió que, si bien las partidas tienen asignaciones cuyos destinos pueden ser modificados respecto de su destino original, en la práctica los directores de proyectos encuentran dificultades para realizar dicha modificación. Se recomienda que se arbitren las medidas necesarias a fin de permitir al director del proyecto reasignar las partidas según los requerimientos que se le presenten.

Entre 2011 y 2013, los recursos destinados al financiamiento de proyectos, becas para estudiantes, BINID y grupos de investigación aumentaron de manera considerable. El importe, en moneda constante, se

duplicó (pág. 31 de la memoria de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la UTN correspondiente al año 2013). El sistema de becas de grado es complejo, producto más de las condiciones impuestas por las diversas instancias que las otorgan, gestionan y financian que por la actividad de formación de los estudiantes avanzados. Por ejemplo, existen dos tipos de becas para estudiantes de grado que —en principio— cumplen con el mismo propósito. Al respecto, se sugiere establecer estándares o condiciones básicas comunes, así como un ordenamiento general.

Es acertada la decisión de beneficiar a los proyectos de investigación que incluyen un doctorando en su seno con un subsidio adicional (de hasta el 40% del monto del proyecto) pues promueve la formación de doctores en los grupos que reúnen las condiciones adecuadas. No obstante, es conveniente mejorar el monto de las becas —en particular, el de las BINID— con el fin de hacerlas más atractivas.

Con respecto a la obtención de recursos externos, todas las FFRR realizan trabajos para el medio socioproductivo. De acuerdo con las entrevistas, en algunos casos los montos obtenidos son significativamente mayores que los asignados a los proyectos de investigación por el Rectorado. Entre los servicios brindados, se incluyen cursos de capacitación,

de extensión y similares. Si bien el CEE no ha podido evaluar este resultado a escala global por carecer de la información precisa, parecería que el sostenimiento de los proyectos depende fuertemente de la obtención de esos recursos externos. En la Facultad Regional Bahía Blanca, por ejemplo, el ingreso percibido por esas prestaciones resulta significativo respecto del presupuesto asignado por la Universidad.

Por lo general, los fondos generados por servicios a terceros son administrados por los decanos, a nivel de las FFRR. De acuerdo con la información obtenida por los evaluadores externos durante sus visitas, no está reglamentada su distribución (porcentajes destinados a la compra o actualización de equipos, asignaciones a los investigadores participantes, etc.). Tampoco se dispone de información generalizada y completa acerca de su cantidad y monto. El CEE recomienda crear un fondo común destinando una fracción de lo obtenido por prestación de servicios a terceros en cada FFRR al fortalecimiento de las áreas menos desarrolladas en I+D+i.

Dado que los recursos obtenidos por prestación de servicios son inferiores en las FFRR de menor desarrollo, esta situación vuelve su funcionamiento más dependiente del presupuesto asignado desde la UTN central. Por ejemplo, los investigadores de la Facultad Regional

Chubut señalaron problemas para la realización de compras debidos a que, siendo una FFRR pequeña, no pueden afrontar estas erogaciones con recursos propios hasta que el Rectorado transfiera el dinero correspondiente.

La UTN cuenta con un sistema de información de la actividad desarrollada en el área de I+D+i, que se implementa a través de una página web y de los informes periódicos de los proyectos de investigación. Sin embargo, el sistema no almacena y procesa los resultados generados por la actividad en toda la institución. Los programas aprobados y la oferta tecnológica son difundidos a través de la web institucional. Los consejos asesores en Ciencia y Tecnología de la UTN central y de algunas FFRR evalúan también las políticas de I+D+i. Asimismo, se lleva adelante un seguimiento de los resultados de proyectos de investigación. Se recomienda alentar la sistematización y extensión a toda la Institución del almacenamiento y análisis de los resultados en I+D+i con el fin de facilitar la toma de decisiones en el área.

Se ha observado que algunos grupos son muy activos y, por lo tanto, es de suponer que refuerzan los presupuestos de proyectos de investigación en una proporción significativa. Por esta razón, los montos involucrados deberían informarse a la Secretaría de

Ciencia, Tecnología y Posgrado porque influyen sobre la productividad en I+D+i.

Si bien es razonable que los fondos ingresados sean en mayor medida asignados al grupo o a los responsables de los trabajos, debería tenerse en cuenta también que en su ejecución se hace uso de la infraestructura general de la FFRR, razón por la cual debería existir un aporte para su mantenimiento. Debería considerarse también la necesidad de generar recursos que puedan potenciar las actividades de vinculación tecnológica, tanto a nivel de las FFRR como de la Universidad.

En vista de ello, sería conveniente que la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado tuviera información detallada sobre los recursos que las FFRR, por sí mismas, aportan a la función I+D+i. De ese modo, el Rectorado podría asignar los recursos que provee a través de la mencionada Secretaría contemplando, por ejemplo, la situación de las FFRR que necesiten más apoyo y en qué aspectos específicos. En cuanto a la modalidad de distribución de los fondos de terceros destinados a investigación, el Rectorado debería fijar los porcentajes (o montos) que puedan ser manejados directamente por los decanos y los que deban derivarse sin intermediación a los investigadores o grupos de investigación que hayan realizado el trabajo dado que, como se menciona antes,

está faltando una reglamentación clara respecto de este procedimiento.

Por último, el CEE sugiere fomentar en todas las FFRR el registro de los desarrollos, tanto como patentes, modelos de utilidad y demás formatos de registro.

E. GESTIÓN DE LA FUNCIÓN I+D+i	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▫ El presupuesto para I+D+i creció de manera significativa durante el periodo relevado por el IA. ▫ Equipos técnicos administrativos de apoyo a la función I+D+i reconocidos por los investigadores. ▫ Beneficio adicional en la asignación a los proyectos de investigación que incluyan un doctorando en su seno. ▫ Programas aprobados y oferta tecnológica difundidos a través de la web institucional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Sistema de información sobre la función I+D+i que recoge datos parciales. ▫ En algunas FFRR, los investigadores señalan supuestas trabas burocráticas introducidas por la reglamentación sobre el uso de los subsidios de investigación, canalizados y administrados a través de los decanos. ▫ Eficiencia desigual, según la FFRR de que se trate, en la ejecución de los fondos para los proyectos.
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Establecer estándares y un ordenamiento general para la gestión de la función. ▫ Alentar la sistematización de los resultados de la actividad y su análisis para facilitar la toma de decisiones en el área. ▫ Crear un fondo común para fortalecer las áreas menos desarrolladas en I+D+i destinando una fracción de los fondos obtenidos en cada FR por prestación de servicios a terceros. ▫ Reglamentar la modalidad de distribución de los fondos de terceros destinados a la investigación fijando los montos o porcentajes a ser manejados por los Decanos y los que deberán derivarse sin intermediarios a los proyectos o grupos de investigación. ▫ Mejorar el monto de las becas para hacerlas más atractivas. ▫ Discriminar el monto de los recursos aportados a I+D+i por cada FFRR de los entregados 	

por la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado dependiente del Rectorado.

- Permitir al director del proyecto reasignar las partidas, al menos parcialmente, según los requerimientos que se le presenten.
- Autorizar al director de proyecto ejecutar en forma directa al menos el 50% de los fondos adjudicados, debiendo realizar la correspondiente rendición *ex post*.
- Agilizar la gestión de los fondos asignados a proyectos por la UTN central, así como su puesta efectiva a disposición de los directores correspondientes.
- Fomentar en todas las FFRR el registro de los desarrollos, patentes, modelos de utilidad y demás formatos de registro.

F. Gestión de la función I+D+i dentro de los centros de investigación dependientes de la UTN y/o las FFRR

Los Centros dependientes de las FFRR más desarrolladas cumplen con la misión, las políticas y los objetivos establecidos por la normativa. Para ello, cuentan con una estructura organizacional adecuada. No se observan inconvenientes con las asignaciones presupuestarias ni con su distribución. Sin embargo, en algunas FFRR con menor nivel de desarrollo, se ha encontrado una estructura orgánico funcional demasiado desarrollada respecto de los escasos recursos humanos que dedican parte de su tiempo a realizar actividades de I+D+i.

La inserción de los centros en la estructura organizacional de la UTN afianza el desarrollo de la investigación en proyectos creativos y en la formación de recursos humanos. Sin embargo, algunos presentan un déficit de investigadores formados (lo que obstaculiza la dirección adecuada de los becarios de doctorado) y/o de doctorandos. El CEE sugiere potenciar la incorporación de investigadores formados en los centros que lo necesiten e incrementar las dedicaciones exclusivas de los docentes investigadores de la UTN.

Además de los típicos objetivos, los centros de investigación están habilitados para brindar asesoramiento y establecer relaciones internacionales, esto hace pensar en la existencia de un solapamiento con las funciones propias de las facultades y de las oficinas de vinculación.

La información disponible no ofrece una desagregación de los trabajos de transferencia, desarrollo y servicio que permita realizar una comparación adecuada del desempeño de los centros, o clasificar su nivel tecnológico y de innovación. Se recomienda establecer un método de información que permita discriminar esos ítems.

En lo relativo a la administración, si bien el CEE no dispone de información completa, según las opiniones vertidas en las entrevistas, no se contaría con la cantidad suficiente de personal que conozca acerca de los trámites internos y esté en condiciones de brindar información a los becarios sobre las actividades de I+D+i y los cursos de posgrado. Asimismo, se perciben falencias en la gestión de becas, relacionadas principalmente con el cobro.

Durante las visitas, diversas FFRR plantearon sus dificultades para acceder a ciertas convocatorias para financiar actividades de I+D+i en su área de influencia ya que, desde el punto de vista formal, los organismos financiadores consideran como domicilio de las FFRR el

del Rectorado, sito en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Por este motivo, el CEE recomienda promover desde el Rectorado ante los organismos de promoción científica y tecnológica del país que, en aquellas convocatorias que realicen y estén dirigidas a determinadas zonas de la Argentina, la UTN no sea considerada como una universidad con sede en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires sino que se permita presentar propuestas a las FFRR de las regiones destinatarias. De esta forma, se evitaría excluir a las FFRR de la competencia por esos fondos, en particular, por aquellos destinados a determinadas zonas geográficas.

El CEE considera que la existencia de centros e institutos de investigación de doble dependencia constituye una fuerza impulsora para la mejora de la función I+D+i, asociada al fortalecimiento de la relación existente con las universidades nacionales y el CONICET, y por este motivo recomienda ampliar el conjunto de unidades en esta situación.

F. GESTIÓN DE LA FUNCIÓN I+D+i DENTRO DE LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN

DEPENDIENTES DE LA UTN Y/O LAS FFRR

FORTALEZAS

- Centros insertos en la estructura de la UTN, lo que afianza el desarrollo de la investigación en proyectos creativos y en la formación de recursos humanos.

DEBILIDADES

- Algunas FFRR presentan un déficit de investigadores formados, lo que obstaculiza la dirección becarios y doctorandos.
- Trabajos de transferencia, desarrollo y servicio no desagregados, lo que dificulta comparar el desempeño de los centros, o clasificar su nivel tecnológico y de innovación.
- Déficit de personal administrativo conocedor de los trámites internos y en condiciones de brindar información sobre actividades de I+D+i y cursos de posgrado.
- Falencias en la gestión de becas.

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

- Potenciar la incorporación de investigadores formados en los centros que lo necesiten e incrementar las dedicaciones exclusivas de los docentes investigadores de la UTN.
- Establecer un método de información que permita discriminar los proyectos de transferencia, servicios y desarrollos tecnológicos.
- Promover desde el Rectorado que los organismos de promoción científica y tecnológica del país tomen en las convocatorias el domicilio de las FFRR solicitantes.
- Crear centros de doble dependencia para impulsar la función I+D+i a través del vínculo con otras universidades nacionales e institutos de investigación del CONICET.

G. Recursos humanos comprometidos en 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 m² 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.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO PARA LA INVESTIGACIÓN	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Docentes investigadores con capacidad para aprovechar oportunidades de financiación externa para infraestructura y equipamiento. ▪ 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). ▪ Nuevos grandes equipos y mejora de otros existentes, principalmente, con fondos del MinCyT. ▪ Incorporación de equipamiento menor con fondos de la UNL. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escasez de recursos asignados a infraestructura y equipamiento en relación a otros rubros. ▪ Baja prioridad, falta de planificación, programación, información y evaluación de las actividades y proyectos, tanto a nivel nacional como en la UNL. ▪ Falta de previsión de gastos de mantenimiento para las inversiones realizadas en infraestructura y equipamiento.
SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	

G. Recursos humanos comprometidos en la función I+D+i

La Universidad Tecnológica Nacional tiene una larga, prestigiosa y reconocida tradición en la formación de ingenieros para la industria. La incorporación de la función I+D+i ha iniciado un proceso de ampliación de esa misión inscripta profundamente en la cultura de la Institución. En la actualidad, debido al reconocimiento positivo del que siguen gozando sus ingenieros, la UTN debe competir en algunos casos con el sector socioproductivo por la captación de investigadores y profesionales.

El número de investigadores es importante, aunque no parece consistente con el volumen de su producción científico tecnológica. Sin embargo, cabe señalar que el concepto de investigador se aplica a una población muy amplia (docentes investigadores, investigadores categorizados según el Programa de Incentivos a los Docentes Investigadores, investigadores del CONICET o de la Carrera del Investigador de la UTN, etc.) sin tener en cuenta su dedicación. Si se restringiera el concepto de investigador a quienes tienen formación doctoral y producción científica propia, tal vez la producción lograda por la función en la UTN podría

considerarse razonable. Los resultados de los trabajos de investigación y de formación de recursos humanos son dispares según la FFRR de la que se trate. Pocos grupos de investigación tienen un importante reconocimiento nacional e internacional, situación atribuible en parte a que la función I+D+i se incorporó a los objetivos esenciales de la UTN hace algo menos de dos décadas. La planta de investigadores demanda la elaboración de una estrategia respecto de su composición que atienda no sólo a su formación sino también a la renovación que exige el envejecimiento de esta población.

En general, las FFRR relevadas cuentan con un número reducido de investigadores con formación y dedicación adecuadas para la dirección de trabajos de investigación de maestría o doctorado, y para la formación de recursos humanos especializados. En este cuadro, el CEE sugiere brindar y/o promover entre quienes se inicien en la investigación la participación en cursos adecuados y específicos, y la interacción con grupos experimentados y prestigiosos de investigación para llevar adelante proyectos en colaboración y posibilitar la participación de investigadores formados de estos grupos en la co-dirección de tesis de maestría y doctorado. Se propone, además, que se otorguen becas de corta duración para que aquellos que se inicien en la investigación puedan, en algún momento, realizar estancias en los laboratorios de los grupos mencionados.

En la Facultad Regional Córdoba, algún investigador manifestó que la función docente en la Universidad compite con el objetivo de investigación del CONICET, lo cual se expresa en los concursos docentes: de acuerdo con este testimonio, en esa instancia, la tarea de investigación no tiene un peso significativo en la valoración. Por este motivo, se solicita atribuir mayor peso a los antecedentes de investigación respecto de la que se le da actualmente.

En conexión con lo anterior, algunos investigadores consideran que la organización de UTN no es adecuada para el desarrollo de la función I+D+i porque el sistema de cargos no contempla la necesaria flexibilidad para hacer docencia e investigación. Además, en la Facultad Regional Córdoba, los entrevistados señalaron que no hay una buena articulación entre los grupos de investigación y la docencia ya que los alumnos no tienen un lugar de práctica en los mismos.

Entre 2001 y 2011, la cantidad de doctores en la planta se incrementó significativamente. La mitad de las dedicaciones exclusivas correspondió a doctores (IA, pág. 272), mientras que los doctores recibidos utilizando una beca de la UTN contaron con una dedicación exclusiva para continuar su carrera. De acuerdo también con el IA (pág. 84), durante el mismo periodo, la Institución estuvo

embarcada en un proceso de mejora de los procesos de formación de recursos humanos para la función. Sin embargo, debe señalarse que la proporción de doctores respecto del total de la planta de cada FFRR es muy heterogénea (por ejemplo, 6% en Buenos Aires y 14% en Córdoba) y que no se observa un adecuado aprovechamiento de las capacidades de investigación disponibles. Esta debilidad es reconocida también en el IA (pág. 272). El CEE estima que la gestión y ejecución de una política de articulación efectiva de los programas podría contribuir a superar esta falencia.

En algunos casos, se detectó la suposición de que el doctorado apuntaría de manera excluyente al trabajo de investigación en el ámbito académico. Sería conveniente problematizar esta creencia a fin de evitar que desaliente entre los graduados la prosecución de esos estudios, y que se incentive en general la formación de recursos humanos de posgrado teniendo como objetivo su inserción tanto en el sector público como en el privado.

Como se indicó más arriba en la sección D, a propósito de políticas y estrategias, las becas destinadas a los alumnos son en general acordes con las obligaciones que imponen, siendo el monto de las becas de doctorado similar a las del CONICET. En el caso de las BINID, convendría que fueran de un monto equivalente al salario

de un ayudante graduado con dedicación parcial y estuviesen asociadas a la realización de una formación de posgrado acreditada. A fin de multiplicar la oferta, se sugiere desarrollar además becas doctorales cofinanciadas con la industria. Asimismo, el CEE estima conveniente hacer obligatorio el Programa de Formación Virtual de Investigadores (ProForVIn) para los becarios BINID.

Algunos evaluadores externos recibieron quejas respecto del Reglamento de Becas de Doctorado. Según los testimonios recogidos, la norma específica que los postulantes no deben haber tenido una beca anterior. Sin embargo, desde el Rectorado, se informó al CEE que se trata solo de un antecedente entre otros.

En muchos casos se observó que los estudiantes becados están dirigidos por profesionales sin demasiada formación específica en investigación (por ejemplo, de doctorado), lo que dificulta la formación de los futuros recursos humanos para la función evaluada. Por esta razón, es preciso asegurar a los directores de becas un esquema de formación metodológica en investigación y requerir que el director de la beca sea docente investigador de las categorías superiores de la UTN.

Se recomienda que se asegure el cumplimiento de la Ordenanza N° 1341 en cuanto a la evaluación de la función del docente investigador, así como automatizar, a

nivel de la UTN central, el proceso de evaluación de proyectos para paliar la escasa cantidad actual de evaluadores y las dificultades existentes para incorporar nuevos. Para evitar que se dupliquen los esfuerzos o se superpongan los procesos de evaluación internos con los externos, tales como los relacionados con los incentivos a docentes investigadores de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación, los proyectos financiados por el CONICET y/o la ANPCyT, o similares, se sugiere considerar que los investigadores con financiamiento externo sometido a procesos de evaluación periódica concreten su evaluación con la presentación de una copia de los informes anuales elevados a los organismos mencionados y, a posteriori, la constancia de aprobación de esos informes.

A nivel del Rectorado se cuenta con personal adecuado para gestionar la función I+D+i con alto grado de profesionalismo y capacidad de contención de los investigadores. En las FFRR no se dispone ni se ha previsto crear una carrera análoga a la Carrera del Personal de Apoyo (CPA) del CONICET para asistir a las tareas de investigación, por ejemplo, reparando y armando equipos; esto provoca en algunos casos que el personal científico deba realizar tareas que restan tiempo a su trabajo específico.

En suma, el CEE recomienda alentar a los investigadores para que completen su formación de doctorado o maestría, por medios presenciales o virtuales, ya que las tesis son trabajos formativos que aportan los elementos necesarios para dirigir a otros en esa senda. Sugiere también facilitar la incorporación temporal de investigadores experimentados para que compartan su trabajo y transmitan su saber a los grupos de investigación en formación. Esa incorporación podría implementarse mediante la interacción con otros grupos de la UTN o la contratación de investigadores externos, manteniendo simultáneamente la política de incorporación de investigadores formados en otras instituciones en forma correlacionada con un programa de equipamiento. El CEE considera conveniente facilitar y apoyar la formación de posgrado y doctoral de graduados seleccionados de la UTN en otras universidades nacionales y/o centros de reconocida excelencia para su posterior inserción en las FFRR. Con este propósito, sería muy importante que se designe a un codirector de la UTN como así también planificar de antemano la reinserción de los recursos humanos formados (cargo a cubrir, lugar de trabajo y demás). Si bien el CEE tuvo conocimiento de experiencias de este tipo (realizadas o en curso) se sugiere convertir esta práctica en instrumento de la política institucional de fomento de la función I+D+i.

G. RECURSOS HUMANOS COMPROMETIDOS EN LA FUNCIÓN I+D+I	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Doctores recibidos con beca UTN cuentan con una dedicación exclusiva para continuar su carrera. ▫ Proceso de mejora en curso en formación de recursos humanos para la función. ▫ Becas para los alumnos acordes con las obligaciones que imponen. ▫ Monto de las becas de doctorado similar a las del CONICET. 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ En las FFRR relevadas, se cuenta con pocos investigadores con formación y dedicación adecuadas para la dirección de trabajos de investigación, de maestría o doctorado, y para la formación de recursos humanos especializados. ▫ Proporción de doctores respecto del total de la planta de cada FFRR muy baja y distribuida de modo heterogéneo. ▫ Aprovechamiento parcial de las capacidades de investigación disponibles. ▫ Pocos grupos de investigación con importante reconocimiento nacional e internacional. ▫ Estudiantes becados dirigidos por profesionales sin demasiada formación específica en investigación. ▫ Resultados dispares según FFRR en investigación y formación de recursos humanos.
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Incentivar la formación de recursos humanos de posgrado teniendo como objetivo su inserción en los sectores público y privado. 	

- Promover el aprovechamiento de los cursos de posgrado a distancia.
- ProForVIn obligatorio para los becarios BINID.
- Asegurar a los directores de becas un esquema de formación metodológica en investigación. Requerir que el director de la beca sea docente investigador de las categorías superiores de la UTN.
- Evaluar de forma anual o bianual la tarea del investigador.
- Brindar y/o promover entre quienes se inician en la investigación la participación en cursos adecuados y específicos, así como el intercambio con grupos experimentados.
- Otorgar becas de corta duración para llevar adelante proyectos en colaboración y la co-dirección de tesis de maestría y doctorado.
- Elaborar una estrategia para la composición de la planta de investigadores, atendiendo a su formación y renovación vegetativa.
- Alentar a los investigadores para que completen su formación de doctorado o maestría, ya que las tesis son trabajos formativos que aportan los elementos necesarios para dirigir a otros en esa senda. Asegurar que la redacción del Reglamento de Becas de Doctorado sea claro en todos sus aspectos.
- Facilitar la incorporación temporal de investigadores experimentados para que compartan su trabajo y transmitan su saber a los grupos de investigación en formación. Esa incorporación podría implementarse mediante intercambio con otros grupos de la UTN o la contratación de investigadores externos.
- Mantener, además, la política de incorporación de investigadores formados en otras instituciones en forma correlacionada con un programa de equipamiento.
- Facilitar y apoyar la formación de posgrado y doctoral de graduados seleccionados de la UTN en otras universidades nacionales y/o en centros de reconocida excelencia para su posterior inserción en las FFRR. Con este propósito, será muy importante que se designe a un codirector de la UTN como así también planificar de antemano la reinserción (cargo a cubrir, lugar de trabajo y demás). Si bien el CEE tuvo conocimiento de experiencias de este tipo (realizadas o en curso) se sugiere convertir esta práctica en instrumento de la

política institucional de fomento de la función I+D+i.

- Automatizar, a nivel de la UTN central, el proceso de evaluación de proyectos para paliar la escasa cantidad actual de evaluadores y las dificultades existentes para incorporar nuevos.
- Evitar que se dupliquen los esfuerzos o se superpongan los procesos de evaluación internos con los externos, tales como los relacionados con los incentivos a docentes investigadores de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación, los proyectos financiados por el CONICET y/o la ANPCyT o similares. A tal efecto, los investigadores con financiamiento externo sometido a proceso de evaluación periódica podrían concretar su evaluación con la presentación de una copia de los informes anuales elevados a los organismos mencionados y, a posteriori, la constancia de aprobación de esos informes.
- Desarrollar becas doctorales cofinanciadas con la industria.

H. Infraestructura y equipamiento para el desarrollo de la función I+D+i

La disponibilidad de infraestructura edilicia en las FFRR es dispar. Por ejemplo, la Facultad Regional Córdoba, para atender el crecimiento de la matrícula, ha utilizado espacios destinados originalmente a actividades vinculadas con la función I+D+i. Asimismo, hay equipos que no pueden ser usados para la tarea académica de grado porque no hay espacio adecuado para instalarlos. A la falta espacio físico para las tareas de investigación se añaden falencias en temas de seguridad e higiene. Por ejemplo, el servicio de Verificación Técnica Vehicular (VTV) está ubicado sobre un laboratorio de medición. En la Facultad Regional Trenque Lauquen, en tanto, se cuenta con residencia estudiantil y dos viviendas destinadas a visitantes. No obstante lo señalado, el espacio físico y las condiciones edilicias no son un problema de envergadura en la UTN. De hecho, la acreditación de ensayos sugiere que varios de los laboratorios contarían con la certificación correspondiente y que cumplirían con las exigencias en seguridad e higiene.

Una disparidad similar se observa en la infraestructura informática, que resulta adecuada en unas

FFRR y no en otras; en algunos casos, esta situación debe atribuirse a la falta de buena conectividad en ciertas zonas del país. La conectividad condiciona también un acceso desigual de investigadores y becarios a bibliotecas virtuales, bases de datos y centros de información; esto se refleja en la bibliografía citada en algunas de las tesis consultadas por los evaluadores externos.

Con respecto al equipamiento mayor, pesado o de gran porte, la situación se vuelve también disímil según la FFRR de la que se trate. En el caso de los laboratorios y las plantas piloto, salvo en casos muy puntuales, su calidad se encuentra lejos del nivel que tienen los laboratorios de ingeniería de referencia. No se observa una política centralizada y consensuada con las FFRR para definir un plan estratégico para la compra de equipamiento de gran porte.

De acuerdo con lo conversado con los investigadores, existe en general un alto grado de obsolescencia del equipamiento, el cual se estima que no podría ser renovado sólo con fondos de la Universidad. En cambio, las FFRR que prestan servicios a empresas importantes de su entorno evidencian un mejor y mayor acceso a la actualización.

Los evaluadores externos no pudieron visitar todos los laboratorios e instalaciones. En algunos casos, pudo accederse a instalaciones y, en otros, se conoció la

situación a través de las descripciones que realizaron los entrevistados. Las siguientes observaciones pueden considerarse una muestra ilustrativa.

- Un grupo incipiente en La Rioja ha creado un laboratorio de electrónica dedicado a validar equipamiento médico. Cuenta con el apoyo de la Provincia. Es una experiencia rara, en un contexto muy limitado, pero donde se logra crecer con el impulso de los servicios prestados a terceros.
- Los investigadores de la Facultad Regional Chubut se quejaron de la falta de equipamiento. Las autoridades presentes expresaron su preocupación por las demoras en las compras ya que no pueden afrontar los costos con recursos propios hasta que el Rectorado los pague.
- Durante la visita a los laboratorios montados por la FFRR local en el Consorcio del Parque Industrial de Bahía Blanca (CPIBB), los evaluadores externos observaron que se dispone de equipamiento de mediano porte de reciente adquisición, empleado para el desarrollo de modelos que permitan a sectores vinculados a la industria metalmecánica la sustitución de importaciones, comprado con un importante

apoyo del medio socioproductivo local. Pudo comprobarse también el alto grado de integración existente entre el sector productivo demandante y adoptante de tecnología, y los investigadores, fuertemente apoyados por la Dirección de Vinculación Tecnológica de la FFRR.

También a modo de ejemplo, durante las charlas mantenidas por los evaluadores externos con los investigadores, se hizo mención de un cromatógrafo, adquirido hace varios años mediante un convenio con Cargill; este equipo todavía no se encuentra operativo porque el grupo de investigación correspondiente no dispone del dinero necesario para hacerlo funcionar. En caso de confirmarse esta situación y análogas en otras regionales, la UTN debería comprometerse —al momento de firmar los respectivos convenios de adquisición— a afrontar los gastos necesarios para la puesta en marcha y mantenimiento del equipamiento adquirido mediante trabajos realizados por las correspondientes FFRR.

Durante su visita, los evaluadores externos tomaron conocimiento de grupos de investigación que, a fin de realizar trabajos en vinculación con las empresas y no contando con equipamiento actualizado, han logrado de todos modos superar esa brecha mediante el desarrollo de equipos propios. Existen casos extremos,

como el del área de Electricidad, en los cuales —según los investigadores y los becarios entrevistados— no se dispone de equipamiento alguno.

- Los investigadores de la Facultad Regional Santa Cruz expresaron que en algunos casos tienen convenios con empresas privadas para utilizar instrumentos de medición.
- La Facultad Regional Concepción del Uruguay, de tamaño relativamente pequeño, cuenta con un muy buen laboratorio de estructuras y análisis mecánico de maderas, con buen espacio y muy buen equipamiento.
- La Facultad Regional Mendoza tiene también un laboratorio de muy buena calidad para el análisis de fallas en instalaciones petroleras. El equipamiento es muy bueno y actualizado; fue adquirido en su mayoría con fondos producidos por trabajos a terceros.

En cuanto a laboratorios para la enseñanza, las FFRR visitadas parecen en general bien equipadas. Algunas FFRR colaboran entre sí facilitándose mutuamente el uso de equipamiento y laboratorios. No obstante, en las FFRR de la zona Nordeste II (Rosario, San Nicolás, Concordia y Concepción del Uruguay) y en las entrevistadas en Bahía Blanca (Río Grande, Santa Cruz, Chubut, Bahía Blanca y Trenque Lauquen), el

equipamiento mayor sería un problema ya que no existen provisiones presupuestarias en la UTN que permitan su adquisición.

El equipamiento menor y para campo muestra déficits en algunas FFRR, ya sea por falta de equipos o por la obsolescencia de los existentes. En muchos laboratorios, se observa la realización de un esfuerzo enorme para reparar, actualizar e, incluso como se indicó, construir equipos para ensayos cuyas versiones comerciales resultan presupuestariamente inaccesibles. Si bien este trabajo es creativo y de indudable valor, resta a los docentes investigadores tiempo que deberían dedicar a sus misiones específicas: formación de recursos humanos e investigación.

En vista de lo relevado, el CEE sugiere formular un plan de modernización del equipamiento menor, a concretarse en el transcurso de varios años, con afectación presupuestaria específica, así como actualizar el equipamiento de laboratorio y campo donde sea necesario. Se recomienda también crear un programa de equipamiento pesado y, paralelamente, definir un sistema integrado de uso común para que esos grandes equipos brinden servicios a todas las FFRR. Es preciso promover la colaboración con los laboratorios del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y alentar la cooperación tanto para la búsqueda de financiamiento

para la adquisición como el uso compartido. Además de un uso optimizado de los recursos, esto podría permitir el acceso a apoyo para la certificación, y el mantenimiento y manejo de los equipos. Por último, el CEE recomienda estimular el uso de los medios virtuales para incentivar el intercambio de conocimientos y el trabajo en

colaboración con otros grupos de investigación del país y/o el extranjero, así como asegurar el acceso a las bibliotecas digitales, tanto para los investigadores como para los becarios.

H. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LA FUNCIÓN I+D+I	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Las FFRR que prestan servicios a empresas importantes de su entorno evidencian un mejor y mayor acceso a la actualización del equipamiento. ▫ En muchos laboratorios, los investigadores se esfuerzan por reparar, actualizar e, incluso, construir equipos para ensayos cuyas versiones comerciales resultan presupuestariamente inaccesibles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Investigadores y becarios sin acceso o con acceso limitado a las bibliotecas virtuales. ▫ Carencia de una política centralizada y consensuada con las FFRR para definir un plan estratégico para la compra de equipamiento de gran porte. ▫ En general, alto grado de obsolescencia de equipamiento que no podría ser renovado solo con fondos de la Universidad. ▫ Equipamiento menor y para campo con déficits en algunas FFRR.

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

- Asumir, desde el Rectorado, el compromiso de afrontar los gastos de mantenimiento del equipamiento disponible y, en particular, los correspondientes a la puesta en marcha del que se adquiriera mediante convenios.
- Promover, desde el Rectorado, que los contratos de compra o recepción de donaciones en equipo, vengán acompañados de una estrategia de capacitación y/o contratación de operadores para asegurar su utilización.
- Formular un plan de modernización del equipamiento menor, a concretarse en el transcurso de varios años, con afectación presupuestaria específica.
- Actualizar el equipamiento de laboratorio y campo donde sea necesario.
- Crear un programa para la adquisición de equipamiento pesado y, paralelamente, definir un sistema integrado de uso común para que brinden servicios a todas las FFRR.
- Promover la colaboración con los laboratorios del SNCTI.
- Alentar la cooperación en la búsqueda de financiamiento y el uso compartido.
- Promover el uso de los medios virtuales para el intercambio de conocimientos y la colaboración con otros grupos de investigación del país y/o el extranjero.
- Asegurar el acceso a las bibliotecas digitales de investigadores y becarios. Consolidar las compras de revistas digitales para que estén disponibles para todas las FFRR.

I. Actividades de I+D+i y sus productos

En 2013, de los 256 proyectos generados en la UTN, se aprobaron 199. Se estima que un 75% de los proyectos externos (ANPCyT, CONICET, etc.) presentados fueron aprobados. Los proyectos a presentar ante un organismo externo son registrados; además, deben contar con avales y firmas de Rectorado. Unos pocos proyectos, cuando las convocatorias lo permiten, se llevan adelante vía alguna fundación u otra asociación; en esos casos, no pasan a través del Rectorado.

La temática de los proyectos evidencia una gran pertinencia respecto de las necesidades del entorno, y que las FFRR mantienen un vínculo fluido y una actitud abierta hacia la comunidad, los organismos del sector público y el sector privado. La UTN goza de una imagen positiva, que la convierte en sello y marca en los medios de acción de sus FFRR.

No se observa una tendencia a fomentar la protección de la propiedad intelectual. En algunos lugares, de manera explícita, se favorece no generar patentes a fin de facilitar la transferencia gratuita de desarrollos tecnológicos. El IA, que no explica cómo se gestionan los temas de propiedad intelectual, consigna

resultados que parecerían magros. Si bien se han registrado 12 patentes durante los últimos seis años, la cifra resulta baja dado el carácter de universidad tecnológica de la Institución.

El CEE ha tomado conocimiento de algunas iniciativas que podrían ser reproducidas con provecho por varias FFRR. Entre estas se cuenta un nuevo objetivo de la Facultad Regional Córdoba, orientado hacia la mejora de la función I+D+i y basado en impulsar:

- que los proyectos de I+D+i sean financiados directamente por las empresas demandantes;
- que se registre la propiedad intelectual de todas las innovaciones; y
- que los proyectos con resultados innovadores sean incluidos en el Sistema de Información de Ciencia y Tecnología Argentino (SICYTAR), mediante la elaboración del Acta del Éxito tecnológico del desarrollo.

La UTN cuenta con medios propios para la publicación de actividades y resultados en I+D+i, pero no ha resultado claro para los evaluadores las políticas de apoyo y/o incentivo a la publicación por fuera de ellos. En algunas entrevistas, se ha insinuado que la barrera del conocimiento del idioma inglés conspiraba contra la

publicación en revistas internacionales. A esto se agrega que los investigadores, por su parte, no indican siempre en las publicaciones su pertenencia a la UTN. Esto distorsiona la evaluación de la producción real alcanzada.

En este cuadro, el promedio de publicaciones por investigador en el periodo analizado por el IA es bajo (aproximadamente, una publicación por cada dos investigadores en seis años). No se dispone de la indexación de las revistas relacionadas con las publicaciones realizadas y tampoco se indican las editoriales que publicaron los libros, que fueron numerosos. No se han identificado las citas de los artículos publicados. Por lo demás, no pudieron identificarse los informes técnicos que condujeron a mejoras en los procesos tecnológicos.

Las FFRR con mayor desarrollo científico concentran las publicaciones en revistas indexadas (IA, inciso e), pág. 150). Asimismo, en las FFRR de menor desarrollo, el promedio de publicaciones se ubica muy por debajo de los estándares reconocidos en la evaluación de la disciplina. En contrapartida, las presentaciones a congresos son numerosas (alrededor del 64% del total). Como resultado, la relación entre publicaciones y presentaciones es de una a seis. Es recomendable alentar un incremento de la productividad por investigador así como de la proporción de

publicaciones respecto de las presentaciones, fomentando la publicación de resultados en revistas indexadas, tanto de naturaleza científica como tecnológica. Esta recomendación resulta especialmente importante para consolidar los grupos de investigación y afianzar y fortalecer la función I+D+i en las FFRR de menor desarrollo. Se sugiere para estas últimas fortalecer el ofrecimiento de cursos y talleres que apoyen a los investigadores en mejorar sus tasas de aceptación de artículos en revistas indexadas.

El CEE sugiere obtener los registros de las publicaciones en revistas, indicando su indexación, y proceder de manera análoga con los libros y las tesis. De este modo, se facilitará la evaluación de la calidad de la producción, contribuyendo significativamente a la gestión de la función I+D+i por parte de la Universidad. La creación y gestión de un registro formal de las acciones de transferencia exitosas permitirá una mayor y mejor difusión y valoración de los resultados, como así también relacionar el financiamiento de los proyectos con los resultados previos obtenidos.

La información sobre el impacto que los trabajos de transferencia, desarrollo tecnológico y servicios a terceros tienen en la cadena de valor es parcial. En este caso, el CEE propone identificar los informes técnicos que condujeron a mejoras en los procesos tecnológicos,

distinguiendo entre los informes generados por una demanda externa de los generados por la Institución. Además, resulta necesario relevar la existencia de productos que deban patentarse. Para esta tarea, la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica debe mantener un contacto permanente con los investigadores para detectar desarrollos potencialmente patentables y alentar su patentamiento sin importar la magnitud de la contribución sino su originalidad y utilidad.

Por último, el CEE recomienda promover una mayor orientación de los proyectos hacia la innovación, tarea para la que puede resultar útil la creación y el fortalecimiento de talleres vinculados con esa temática.

I. ACTIVIDADES DE I+D+I Y SUS PRODUCTOS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Proyectos con temática de gran pertinencia para el entorno. ▫ Vínculo fluido de las FFRR con la comunidad local, organismos del sector público y sector privado. ▫ Imagen positiva de la Universidad y sus FFRR. ▫ Medios propios para la publicación de actividades y resultados en I+D+i. ▫ Doce patentes registradas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ El IA no explica cómo se gestionan los temas de propiedad intelectual, materia en que los resultados parecerían magros. ▫ Baja cifra de patentes para el perfil tecnológico de la Universidad. ▫ Pertenencia institucional no siempre registrada en las publicaciones que distorsiona la evaluación de la producción real alcanzada. ▫ Promedio bajo de publicaciones por investigador en el periodo analizado en el IA. ▫ No se dispone de la indexación de las revistas relacionadas con las publicaciones realizadas. Tampoco se indican las editoriales que publican los numerosos libros. No se han identificado las citas de los artículos publicados. ▫ No pudieron identificarse los informes técnicos que condujeron a mejoras en los procesos tecnológicos. ▫ Información parcial sobre impacto de los trabajos de transferencia, servicios y desarrollo tecnológico sobre la cadena de valor.

	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Políticas de apoyo y/o incentivo a la publicación por fuera de los medios propios poco clara. ▫ Dominio insuficiente del idioma inglés que conspiraría contra la publicación en revistas internacionales.
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Buscar la financiación de proyectos por parte de las empresas demandantes de servicios. ▫ Registrar la propiedad intelectual de todas las innovaciones. ▫ Incluir en los proyectos con resultados innovadores en el SICYTAR. ▫ Incrementar la proporción de publicaciones respecto de las presentaciones, fomentando la publicación de resultados en revistas indexadas de naturaleza científica o tecnológica. ▫ Incrementar la cantidad de artículos publicados en revistas indexadas, en particular, para consolidar los grupos de investigación en las FFRR de menor desarrollo. Se sugiere, para estas últimas, ofrecer cursos y talleres que apoyen a los investigadores en mejorar sus tasas de aceptación de artículos en revistas indexadas. ▫ Obtener los registros de las publicaciones en revistas, indicando su indexación. Proceder de igual modo con los libros y las tesis. ▫ Crear y gestionar un registro formal de las acciones de transferencia exitosas a fin de determinar el financiamiento de los proyectos tomando en cuenta los resultados previos obtenidos por los solicitantes. ▫ Alentar un incremento de la productividad por investigador. ▫ Identificar los informes técnicos que condujeron a mejoras en los procesos tecnológicos. ▫ Releva los productos que deban patentarse. ▫ Alentar el patentamiento teniendo en consideración principalmente la originalidad y 	

utilidad de la contribución.

- Promover una mayor orientación de los proyectos hacia la innovación, por ejemplo, mediante talleres.

J. Articulación de la función I+D+i con el resto de las funciones

Casi todos los investigadores son docentes de la Universidad, con una dedicación por partes iguales a una y otra tarea. La actividad de investigación —al menos, en algunas FFRR— genera actividades de capacitación y enriquece la oferta de grado y posgrado.

Teniendo en cuenta que la función es relativamente novedosa en la Institución, hay grupos de investigación que se encuentran en estadios tempranos de formación y consolidación, así como áreas donde la actividad es incipiente. Las tesis de maestría y de doctorado están relacionadas con los proyectos de investigación desarrollados en las FFRR. Esto ha contribuido a su finalización y defensa. La introducción de la figura del co-director externo de tesis, asociado a uno interno, ha resultado muy beneficiosa.

La oferta de posgrado está totalmente vinculada con los programas de investigación homologados. Existen, asimismo, áreas de vacancia determinadas cuya cobertura se alienta. Los programas de investigación, por su parte, están orientados a responder a las demandas de transferencia, extensión e innovación.

El Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, se desarrolla bajo la modalidad de vinculación cooperativa

entre cuatro FFRR: Concepción del Uruguay, Córdoba, La Plata y San Nicolás. Se trata de una iniciativa de coordinación destacable y de gran valor, un camino a repetir y fomentar desde las máximas autoridades de la UTN.

Cabe señalar que la inmadurez de algunos grupos de investigación los pone en desventaja a la hora de competir por el financiamiento de proyectos otorgado por organismos externos. A esto se agrega un déficit en el número de tutores y directores de tesis, cuyas categorías —UTN o SPU— como investigadores no los habilita para tal función. En vista de esta situación, el CEE sugiere estimular entre los grupos de investigación que necesiten aún madurar el establecimiento y explotación de las sinergias posibles con grupos más consolidados.

A fin de mitigar el déficit en recursos humanos capaces de dirigir las tareas de investigación, se recomienda incrementar el número de co-directores y tutores externos, e incentivar —a través de la oferta de cargos en las FFRR— la radicación de investigadores formados, ya sea en el marco del programa Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior (RAÍCES) o mediante programas que atraigan a investigadores de otras instituciones del país.

**J. ARTICULACIÓN DE LA FUNCIÓN I+D+I CON EL RESTO DE
LAS FUNCIONES DE LA UTN Y/O LAS FFRR**

FORTALEZAS

- Oferta de posgrado estrechamente vinculada a los programas de investigación homologados.
- Líneas de vacancia determinadas cuya cobertura se alienta.
- Programas de investigación orientados a las demandas de transferencia, extensión e innovación.
- Co-directores externos de tesis, asociados a otros internos, que benefician la formación.
- Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, desarrollado en vinculación cooperativa entre cuatro FFRR.

DEBILIDADES

- Inmadurez de algunos grupos de investigación, en desventaja para competir por el financiamiento de proyectos otorgado por organismos externos.
- Déficit en el número de tutores y directores de tesis, con categorías (UTN o SPU) como investigadores que no los habilita para tal función.

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

- Estimular a los grupos de investigación que necesiten madurar, aprovechando las sinergias posibles con grupos más consolidados.
- Incrementar el número de co-directores y tutores externos.
- Incentivar la radicación de investigadores formados.

K. Relación de la función de I+D+i con el contexto regional, nacional e internacional

La inserción laboral de los egresados de la UTN en el medio productivo los convierte en potenciales interlocutores para futuras acciones de I+D+i. De hecho, algunos de los resultados de transferencia tecnológica más interesantes detectados durante la visita a las FFRR de la zona Nordeste II fueron impulsados por egresados de la Universidad que ocupan posiciones de liderazgo en el sector privado.

La UTN realiza periódicamente jornadas de investigación y ferias tecnológicas abiertas. La repercusión de estas iniciativas impulsa la idea de convertirlas en congresos. En esta línea, convendría promover la realización de concursos de tesis de licenciatura, maestría y doctorado por cada área.

No existen becas destinadas al trabajo en proyectos de extensión. Sería conveniente analizar la posibilidad de implementarlas, considerando que podrían ser autofinanciables.

En algunas de las FFRR visitadas, las UVT están bien gestionadas y tienen un potencial muy proactivo para establecer vínculos con los organismos oficiales, empresas privadas y la sociedad en general. En otras, esa vinculación depende mucho de los contactos que establecen los egresados por su conocimiento del potencial de las mismas. Este es un espacio de mejoramiento para estas últimas FFRR, que pueden beneficiarse de las que han establecido un mecanismo institucionalizado de vinculación ágil y probado.

Las reuniones con los usuarios mostraron una alta aceptación de la respuesta de las FFRR, ya que sus demandas fueron atendidas en tiempo y forma. Con independencia de que los usuarios invitados a reunirse con el CEE pertenecieran o no al grupo de los más satisfechos, es significativo el hecho de que ellos son altamente representativos de la variedad de actores de la comunidad, del sector público y de las empresas privadas con que interactúan las FFRR.

El IA señala la existencia de diez convenios de transferencia tecnológica vigentes a 2011. Varias FFRR (Avellaneda, Bahía Blanca, Buenos Aires y Delta, entre otras) se destacan por las actividades que llevan adelante con sus respectivas comunidades, buscando sinergias con organizaciones del sector público y de la sociedad civil. Se percibió que, en general, se trata de evitar la competencia

con empresas privadas o profesionales independientes cuando se realizan servicios de consultoría o de transferencia. El CEE propone que se refuercen las campañas de difusión de casos de éxito en los servicios, transferencias y desarrollos tecnológicos, sobre todo, los que se llevan a cabo en beneficio de sectores más vulnerables o con necesidades especiales.

No se dispone de un criterio para medir y evaluar las actividades de transferencia y vinculación tecnológica. Por esta razón, se sugiere instrumentar criterios de evaluación de esas actividades, así como extender a otras FFRR la experiencia del Reglamento de Trabajos a Terceros elaborado por la Facultad Regional Bahía Blanca y el seguimiento en línea del estado de los proyectos y/o trabajos que se realizan.

Con excepciones como las FFRR de Córdoba y Tucumán, en general, el intercambio y los vínculos con instituciones científicas del exterior son deficitarios. No se observan iniciativas claras y planes institucionales destinados a conseguir fondos internacionales para el financiamiento de la función I+D+i y la formación de recursos humanos. Se trata de una capacidad institucional pendiente de desarrollo. Por lo demás, el CEE estima conveniente registrar de manera más exhaustiva el tipo y la duración de las actividades y los productos obtenidos de las visitas, estadías y cursos de profesores argentinos o extranjeros.

K. RELACIÓN DE LA FUNCIÓN DE I+D+i CON EL CONTEXTO REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Varias FFRR se destacan por las actividades que llevan adelante con sus respectivas comunidades, buscando sinergias con organizaciones del sector público y de la sociedad civil. 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ En general, déficit en el intercambio y los vínculos con instituciones científicas del exterior. ▫ Iniciativas y planes institucionales poco definidos para conseguir fondos internacionales para el financiamiento de la función I+D+i y la formación de recursos humanos. ▫ Carencia de un criterio para medir y evaluar las actividades de transferencia y vinculación tecnológica. ▫ No se ofrecen becas para realizar trabajos en proyectos de extensión.
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Desarrollar institucionalmente la capacidad de captación de financiamiento externo para la función y la formación de recursos humanos. ▫ Analizar la posibilidad de implementar becas — eventualmente autofinanciables— para trabajar en proyectos de extensión. ▫ Extender a otras FFRR la experiencia del Reglamento de Trabajos a Terceros elaborado por la Facultad Regional Bahía Blanca, como así también el seguimiento en línea del estado de los proyectos y/o trabajos. ▫ Realizar un registro más exhaustivo del tipo y la duración de las actividades y productos 	

obtenidos de las visitas, estadias y cursos de profesores argentinos o extranjeros.

- Reforzar las campañas de difusión de casos de éxito en los servicios, transferencias y desarrollos tecnológicos, sobre todo, los que se llevan a cabo en beneficio de sectores más vulnerables o con necesidades especiales.
- Instrumentar criterios de evaluación de las actividades de transferencia y vinculación.

L. Consideraciones finales, sugerencias y recomendaciones priorizadas

La UTN ha recorrido un largo camino en la formación de ingenieros en la Argentina. Su inicio como Universidad Obrera dio paso a una “fábrica de ingenieros” que fue cobrando dimensión con el tiempo y la ampliación de su presencia geográfica en el país. Estos profesionales fueron absorbidos por el sistema productivo y su capacitación fue creciendo en calidad y diversidad de disciplinas. La Ley de Educación Superior, los incentivos docentes y, más recientemente, la necesidad de acreditación ante la CONEAU impulsaron a la Universidad a introducir la función de I+D+i, que se fue desarrollando fuertemente en el transcurso de los últimos diez años.

Como se mencionó ya en este Informe de Evaluación Externa, existe una marcada diferencia en el nivel de actividad y producción alcanzado en la función I+D+i entre las FFRR de mayor desarrollo y las de menor desarrollo. Por lo expuesto, en el caso de las FFRR de mayor desarrollo en I+D+i, se sugiere que en el corto y mediano plazo (es decir, entre uno y cinco años) el énfasis sea puesto en la consolidación de la actividad, recomendando:

- consolidar los doctorados ya acreditados;
- promover la acreditación de los que aún la tengan pendiente; y
- crear y acreditar nuevos doctorados, centralizados o en red de FFRR.

Además, en ese mismo plazo, sería dable esperar que la innovación tecnológica se fortalezca como fuerza impulsora de la tarea de transferencia y desarrollo tecnológico ya instalada.

En el caso de las FFRR de menor desarrollo, se requiere de un esfuerzo especial de la UTN para consolidar la instalación de una cultura institucional que reconozca la importancia y promueva la función I+D+i. Este esfuerzo debe responder a una tarea mancomunada entre el programa de fortalecimiento de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la UTN Central y el apoyo que puedan brindar las FFRR de mayor desarrollo.

A continuación, se resumen y enuncian en orden de prioridad las sugerencias y recomendaciones más sobresalientes para cada dimensión evaluada por el CEE en el cuerpo de este Informe.

Marco institucional en el que se desarrolla la función I+D+i

- Alentar como política institucional que se compartan las capacidades institucionales más afianzadas y la gestión del conocimiento interno (en especial, las experiencias exitosas y los hallazgos) con aquellas FFRR de menor desarrollo.
- Dotar a la Subsecretaría de Vinculación con personal idóneo por formación y/o experiencia como investigador en contacto con la demanda de apoyo tecnológico o de trabajos de desarrollo.
- Explorar el inicio de fondos semilla para financiar, de manera compartida, proyectos de investigación en temas de interés común, tanto entre instituciones nacionales como internacionales.
- Brindar apoyo institucional especial a las FFRR con menor desarrollo para el crecimiento de la función I+D+i. Priorizar en estas FFRR los proyectos en líneas de investigación focalizadas en problemáticas de relevancia regional, articulando esas líneas con los programas de la UTN con el objetivo de consolidarlas.
- Generar entre las FFRR con menor desarrollo programas de I+D+i cooperativos sobre temas comunes e impulsar la participación en proyectos que lleven a cabo las más desarrolladas a fin de establecer sinergia.
- Elaborar una política de estímulo y promoción del patentamiento y la protección de la propiedad intelectual. Centralizar esta tarea desde una oficina especializada, dotada con profesionales capacitados y experimentados, que brinde servicios a toda la Universidad.

Políticas y estrategias

- Favorecer el trabajo en red, a nivel regional e internacional, y las colaboraciones efectivas con grupos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Promover esta dinámica capitalizando algunas experiencias exitosas en curso y asignando financiamiento adicional a las FFRR que la adopten.

Gestión de la función I+D+i

- Alentar la sistematización de los resultados de la actividad y su análisis para facilitar la toma de decisiones en el área.

- Crear un fondo común para fortalecer las áreas menos desarrolladas en I+D+i destinando una fracción de los fondos obtenidos en cada FFRR por prestación de servicios a terceros.
- Reglamentar la modalidad de distribución de los fondos de terceros destinados a la investigación fijando los montos o porcentajes a ser manejados por los decanos y los que deberán derivarse sin intermediarios a los proyectos o grupos de investigación.

Gestión de la función I+D+i dentro de los centros de investigación dependientes de la UTN y/o las FFRR

- Potenciar la incorporación de investigadores formados en los centros que lo necesiten e incrementar las dedicaciones exclusivas de los docentes investigadores de la UTN.
- Establecer un método de información que permita discriminar los proyectos de innovación, transferencia, desarrollo tecnológico y servicios a terceros.

- Promover desde el Rectorado que los organismos de promoción científica y tecnológica del país tomen en las convocatorias el domicilio de las FFRR solicitantes.

Recursos humanos comprometidos en la función I+D+i

- Facilitar y apoyar la formación de posgrado y doctoral de graduados seleccionados de la UTN en otras universidades nacionales y/o en centros de reconocida excelencia para su posterior inserción en las FFRR. Con este propósito, será muy importante que se designe a un co-director de la UTN como así también planificar de antemano la reinserción (cargo a cubrir, lugar de trabajo y demás). Si bien el CEE tuvo conocimiento de experiencias de este tipo (realizadas o en curso), se sugiere convertir esta práctica en instrumento de la política institucional de fomento de la función I+D+i.
- Asegurar a los directores de becas un esquema de formación metodológica en investigación. Requerir que el director de la beca sea docente investigador de las categorías superiores de la UTN.
- Alentar a los investigadores para que completen su

formación de doctorado o maestría, ya que las tesis son trabajos formativos que aportan los elementos necesarios para dirigir a otros en esa senda. Asegurar que la redacción del Reglamento de Becas de Doctorado sea claro en todos sus aspectos.

Infraestructura y equipamiento para el desarrollo de la función I+D+i

- Crear un programa para la adquisición de equipamiento pesado y, paralelamente, definir un sistema integrado de uso común para que brinden servicios a todas las FFRR.
- Asegurar el acceso a las bibliotecas digitales de investigadores y becarios. Consolidar las compras de revistas digitales para que estén disponibles para todas las FFRR.
- Asumir, desde el Rectorado, el compromiso de afrontar los gastos de mantenimiento del equipamiento disponible y, en particular, los correspondientes a la puesta en marcha del que se adquiriera mediante convenios.

Actividades de I+D+i y sus productos

- Incrementar la cantidad de artículos publicados en revistas indexadas, en particular, para consolidar los grupos de investigación en las FFRR de menor desarrollo. Se sugiere ofrecer cursos y talleres a estas últimas para que apoyen a los investigadores en mejorar sus tasas de aceptación de artículos en revistas indexadas.
- Crear y gestionar un registro formal de las acciones de transferencia exitosas a fin de determinar el financiamiento de los proyectos tomando en cuenta los resultados previos obtenidos por los solicitantes.
- Promover una mayor orientación de los proyectos hacia la innovación, por ejemplo, mediante talleres.

Articulación de la función I+D+i con el resto de las funciones de la UTN y/o las FFRR

- Estimular a los grupos de investigación que necesiten madurar, aprovechando las sinergias posibles con grupos más consolidados.

- Incrementar el número de co-directores y tutores externos.
- Incentivar la radicación de investigadores formados.

Relación de la función de I+D+i con el contexto regional, nacional e internacional

- Desarrollar institucionalmente la capacidad de captar financiamiento externo para la función y la formación de recursos humanos.
- Reforzar las campañas de difusión de casos de éxito en los servicios, transferencias y desarrollos tecnológicos, sobre todo, los que se llevan a cabo en beneficio de sectores más vulnerables o con necesidades especiales.
- Extender a otras FFRR la experiencia del Reglamento de Trabajos a Terceros elaborado por la Facultad Regional Bahía Blanca, como así también el seguimiento en línea del estado de los proyectos y/o trabajos.

Finalmente, dada la complejidad resultante de la cantidad de FFRR que integran la UTN y de la diversidad de grados de desarrollo alcanzado por estas, se destaca que la formulación del Plan de Mejoramiento Institucional (PMI) debería incluir el trabajo introductorio de un grupo de expertos y/o especialistas que pueda rescatar y poner en contexto las numerosas sugerencias de este Informe de Evaluación Externa sobre la base de tres líneas principales:

- consolidación de la función I+D+i en las FFRR de mayor desarrollo e introducción definitiva en las de menor desarrollo;
- formación de doctorados; y
- fortalecimiento de la innovación tecnológica como idea fuerza para el mediano plazo.

Anexo. Siglas empleadas

ANPCyT	Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica	DVT	Dirección de Vinculación Tecnológica
BINID	Becas de Iniciación en Investigación y Desarrollo	EBT	Empresas de Base Tecnológica
CEE	Comité de Evaluación Externa	EEACI	Escuela de Estudios Avanzados en Ciencias de la Ingeniería
CEE-I	Comisión de Evaluación Externa – Etapa I	FFRR	Facultad Regional
CEE-II	Comisión de Evaluación Externa – Etapa II	GTec	Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos
CICyT	Carrera del Investigador Científico y Tecnológico	IA	Informe de Autoevaluación
CNEA	Comisión Nacional de Energía Atómica	MinCyT	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
CONEAU	Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria	PEI	Programa de Evaluación Institucional
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas	PMI	Plan de Mejoramiento Institucional
CyT	Ciencia y Tecnología	ProForVIn	Programa de Formación Virtual de Investigadores
		RAÍCES	Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior
		SAE	Secretaría de Asuntos Estudiantiles
		SICYTAR	Sistema de Información de Ciencia y Tecnología Argentino
		UTN	Universidad Tecnológica Nacional
		VTV	Verificación Técnica Vehicular