

**RESOLUCION N°: 677/04**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la Carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional La Plata de la Universidad Tecnológica Nacional, por un período de tres años.

Buenos Aires, 30 de noviembre de 2004

**Expte. N°804-428/02**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional La Plata de la Universidad Tecnológica Nacional y demás constancias del Expediente y lo dispuesto por la Ley 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos 173/96 (t.o. por Decreto N°705/97) y N°499/96, la Resolución del Ministerio de Educación N°1232/01, las Ordenanzas 005-CONEAU-99 y 032-CONEAU y las Resoluciones CONEAU N°052/03 y N°056/03 y

**CONSIDERANDO:****1. El procedimiento**

La carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional La Plata de la Universidad Tecnológica Nacional quedó comprendida en la segunda etapa de la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante la Ordenanza N°032-CONEAU- y sus resoluciones N°052/03 y N°056/03, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución ME N°1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado en agosto de 2002. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía se desarrollaron las actividades de autoevaluación, que culminaron en un informe presentado el 27 de febrero de 2003. Éste incluye un diagnóstico de la situación presente de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. Las actividades se iniciaron con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares, que se realizó los días 8 y 9 de

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*  
MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA

abril de 2003. La visita a la FRLP fue realizada el día 12 de junio de 2003. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y un profesional técnico. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la FRLP. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones. En la semana del 4 al 8 de agosto de 2003 se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su dictamen. En ese estado, la CONEAU en fecha 23 de diciembre de 2003 la corrió la vista a la institución, de conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza 032-CONEAU.

Dado que la situación actual de la carrera no reúne las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió no proponer la acreditación por seis años. También señaló que las mejoras previstas en el informe de autoevaluación no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución ME N°1232/01 y que, por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. Asimismo, en el dictamen se formularon 14 requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 19 de marzo de 2004 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos del dictamen, presentó una serie de planes de mejoras que consideró eficaces para subsanar las deficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y, consecuentemente, la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones en ellos previstas.

Con arreglo al artículo 10 de la Ordenanza 032-CONEAU, al cabo de tres años de otorgada la acreditación por tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la acreditación podría extenderse por otro período de tres años.

## 2. La situación actual de la carrera

### 2.1. La capacidad para educar de la unidad académica

La Universidad Tecnológica Nacional (UTN) surgió como Universidad Obrera Argentina en 1953 y adoptó su actual denominación en 1957. Destinada a la formación de recursos humanos de nivel universitario, desde sus comienzos se vinculó primordialmente con campo de la producción y centró su tarea en llevar los conocimientos de ingeniería a todas las provincias o regiones, donde creó facultades regionales. En sus comienzos tuvo como ingresantes a técnicos y trabajadores de la industria y como perfiles de egresado los de ingeniero de planta y de obra. En ese contexto, y a partir de la inquietud e interés de un núcleo fundador que ejercía su labor en la Destilería YPF de La Plata, en septiembre de 1954 comenzó sus actividades la Facultad Regional La Plata. La misión institucional se encuentra expresada en el título I del Estatuto Universitario de la UTN y el desarrollo efectivo de las actividades sustantivas de docencia, investigación y extensión está dirigido a su cumplimiento.

Las funciones de cada uno de los órganos y autoridades de la FRLP están claramente identificadas y correctamente distribuidas, en una organización adecuada a sus necesidades. La estructura de gobierno y gestión de la FRLP, que está definida en el estatuto de la UTN-Título V y funciona sin anomalías ni desde la normalización institucional de 1984, está compuesta por un Consejo Académico, el Decano (quien preside el Consejo Académico), un Vicedecano, los Consejos Departamentales de cada carrera (que tienen a su vez su propio organigrama), 5 Secretarías (Académica, Ciencia y Tecnología, Extensión Universitaria, Asuntos estudiantiles y Administrativa), 7 Departamentos Académicos, uno para cada carrera y uno para la Ciencias Básicas (cada uno de ellos con un Director de Departamento y sus consejeros departamentales) y las Comisiones relacionadas con distintos temas (existe una Comisión de Becas y otra llamada Equipo Interdisciplinario que llevan años de funcionamiento y otras tales como la comisión Coordinadora de Laboratorios y la correspondiente al Programa de Tutorías, que son de creación reciente). El Consejo Académico, en conjunto con los Consejeros

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*  
MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA

Departamentales constituyen la Asamblea de la facultad regional, que es presidida por el Decano. Los integrantes del Consejo Académico, de los Consejos Departamentales, el Decano y los Directores de departamento son elegidos en forma periódica, mientras que los Secretarios y otros colaboradores de la gestión son designados por el Decano.

Los planes de estudio de la UTN son establecidos y normados a través de Ordenanzas del CSU de la UTN, que establecen un conjunto de asignaturas obligatorias, otro de asignaturas electivas para las facultades regionales y sus contenidos mínimos. Todo cambio en el plan de estudios de cualquiera de las carreras que se dictan en las facultades regionales -ya sea en referencia con contenidos curriculares o al sistema de correlatividades- debe ser considerado en primera instancia por el Consejo Departamental correspondiente, ser elevado ante el Consejo Académico para su estudio y consideración y luego ante el Consejo Superior, para su análisis y decisión.

Las facultades regionales determinan, por su parte, qué asignaturas electivas de las posibles forman parte del Plan de Estudios de una carrera y confecciona los programas analíticos, en correspondencia con los contenidos mínimos establecidos por la Ordenanza de creación de la carrera. En este sentido, la FRLP ha confeccionado una base de datos (Syllabus) de cada asignatura, en la que consta la información completa acerca de los objetivos, el programa sintético de contenidos mínimos, el desarrollo de los temas de los contenidos mínimos, la bibliografía, el desarrollo y los criterios de evaluación de las asignaturas, prerrequisitos para cursar y rendir y equipo docente responsable, entre otros datos de interés (Ordenanza de creación de la carrera, carga horaria semanal, modalidad de dictado cuatrimestral o anual, la bibliografía recomendada, la planificación y la metodología de enseñanza, las herramientas de apoyo a utilizar y la modalidad de evaluación de la cursada y de promoción de la asignatura.

Desde 1997 la FRLP cuenta con la base de datos con los registros estadísticos que dispuso la Universidad, que es adecuada para los fines perseguidos. Esta base se reestructuró en 2002, a los efectos de mejorar la prestación para la Dirección Académica (el principal usuario), de modo tal de posibilitarle realizar estadísticas con los datos

disponibles (datos de ingreso, Syllabus de las actividades curriculares, acervo bibliográfico, CV de los docentes, etc.) y de brindar información rápida y exhaustiva de su digesto normativo (normativa que hace al funcionamiento institucional y a los diseños curriculares puestos en vigencia en 1995).

Entre los años 1999 y 2000 la FRLP realizó un proceso de autoevaluación en el que participaron todas las carreras, analizando las funciones de docencia, investigación, extensión, gestión y bienestar estudiantil. Los resultados, que demuestran que existe conciencia institucional sobre las propias debilidades y fortalezas, han conducido a diseñar políticas o instrumentos que están en vías de implementación. Sin embargo, existen deficiencias que en esa ocasión la FRLP no detectó.

La oferta de carreras de la FRLP

En el ámbito de grado se dictan actualmente seis carreras, ninguna de las cuales ha participado en procesos previos de evaluación externa. De ellas, cuatro se presentan al proceso de acreditación: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Química (que se dictan desde el año 1959); las otras dos son Ingeniería en Sistemas de Información (que se dicta desde el año 1986) e Ingeniería Industrial (que se dicta desde 1996). Cabe mencionar que, si bien La Plata es un núcleo poblacional de importancia dentro del país, estas carreras también se ofrecen en la Universidad Nacional de La Plata, en la UBA y otras universidades del conurbano bonaerense, situadas todas en un radio de 80km, aproximadamente). No obstante, no se dispone de información suficiente para evaluar la relación de la oferta de la FRLP con la de otras unidades de la región (CPRES).

En el ámbito de posgrado, todas las carreras que ofrece la FRLP están directamente relacionadas con la actividad industrial de su área de influencia: se dictan la Maestría en Ingeniería Ambiental (acreditada por Res. CONEAU en 1999), la Especialización en Ingeniería Laboral, la Especialización en Ingeniería Ambiental y se encuentra en estado de proyecto la Especialización en Seguridad e Higiene en el Trabajo,

que por falta de inscriptos no ha iniciado aún su dictado. No se dictan cursos de nivel doctorado.

El cuerpo académico

La FRLP cuenta con una base de registro de los curriculum vitae de los docentes, que se comenzó a elaborar a fines de 2001, como herramienta de análisis del cuerpo docente y fuente de información actualizada. Actualmente, el cuerpo académico está constituido por 370 docentes, considerando profesores titulares, asociados, adjuntos, JTP y auxiliares graduados y no graduados. Según las estadísticas del año 2002 casi todos ellos están a cargo de asignaturas de grado. Sólo 4 realizan tareas en grado y posgrado. Los docentes de las carreras de posgrado son, casi en su totalidad, especialistas y profesores externos.

El ingreso a la carrera docente, tanto para cargos ordinarios como interinos, se produce a través de concursos de antecedentes y oposición, según los mecanismos descritos en dos Ordenanzas del CS referentes a concursos (N°884 y N°898), lo que asegura la continuidad de los docentes en sus funciones por un plazo razonable y respaldaría la idoneidad y capacidad profesional, como así también la capacidad didáctica de los docentes. La duración prevista en los cargos concursados es de 7 años para los Titulares, Asociados y Adjuntos y de 3 años para los Auxiliares Docentes, sean éstos Jefe de Trabajos Prácticos (JTP) o Ayudantes de Primera, etc.) Sin embargo, según surge del análisis de la información disponible, en los hechos esos concursos son prácticamente “cerrados” y no existe un mecanismo de control de gestión o seguimiento institucionalizado para evaluar las tareas de docencia, investigación, extensión, etc. de los profesores, debilidades que deben ser subsanadas.

Alrededor del 25% de los docentes de la facultad desarrollan actividades relacionadas con la gestión institucional, lo que constituye una fortaleza. Sin embargo, cabe indicar que el correcto desarrollo de las actividades sustantivas del ámbito universitario requiere de capacitación específica en el área correspondiente y de dedicaciones docentes acordes a la demanda de las responsabilidades a asumir. Al

respecto, cabe señalar que las dedicaciones docentes que predominan son las bajas o medias. De los 370 docentes, 185 (el 50%) tienen una dedicación de entre 10 y 19 horas por semana, 74 (el 20%) tienen una dedicación de entre 20 y 29 horas por semana, sólo 57 (el 15,4%) tienen dedicación exclusiva de 40 horas o más semanales, 40 (10,8%) tienen una dedicación de entre 30 y 39 horas por semana y 14 (el 3,7% restante) tienen una dedicación menor a 10 horas por semana. En particular, se debe mencionar que los docentes con cargas horarias de 4 o 5 horas por semana tienen lo que la UTN denomina una dedicación y los que tienen asignaciones horarias de 6 a 7 horas por semana tienen lo que denomina una dedicación y media y que existe una figura denominada “media dedicación simple” para aquellos docentes que tienen una dedicación de 3 horas por semana. Bajo esta figura se encuadran 10 profesores adjuntos, 3 asociados y 1 adjunto, lo que resulta incompatible con el correcto desarrollo de las actividades de docencia, investigación y extensión que caracterizan la agenda de un docente universitario, por lo que esta situación debería modificarse en lo inmediato.

Con respecto a la relación docente alumno, cabe mencionar que resulta demasiado ajustada en el ciclo básico (en el área de matemática, por ejemplo, hay 1 docente cada 30 alumnos). En el ciclo superior de las carreras, en cambio, este índice es apropiado, pero las dedicaciones docentes son bajas, lo que constituye una debilidad, ya que el mayor contacto y la vinculación académica resultan fundamentales en el último período de formación profesional del alumno. Ambas cuestiones deben ser subsanadas mediante la implementación de planes de mejoras convenientemente diseñados.

El 100 % de los profesores a cargo de cátedra cuenta con formación de grado universitario, pero aunque existe una cierta cantidad de docentes que tienen dedicaciones mayores y acreditan una importante trayectoria profesional -con trabajos en áreas de producción de bienes y servicios, en varias especialidades propias del polo industrial en donde se desarrollan sus tareas-, de los 370 docentes sólo 20 cuentan con formación de cuarto nivel, lo que representa un porcentaje muy bajo (el 5%) y de ellos, sólo 6 (con título de doctor) son regulares (los otros 9 doctores, 7 magíster y 4 especialistas son interinos).

Sólo el 29 % de los docentes son regulares o efectivos, en tanto que el 71% restante, que está constituido principalmente por profesores Adjuntos, JTP y auxiliares graduados, son interinos. Por otra parte, el porcentaje de Investigadores del CONICET que forman parte de la planta docente de la UTNRLP es también muy bajo y, si bien existen acciones individuales impulsadas por los profesores que actúan en los pocos grupos de investigación existentes, según la información recabada en la visita existe un déficit en la transferencia a las cátedras de temas incipientes de investigación tecnológica, lo que se entiende está relacionado con la inexistencia de una política definida en tal sentido.

En 1999, como resultado del proceso de autoevaluación al que se sometió la facultad, encontró entre sus resultados que los ingenieros y los docentes de ciencias duras, si bien tienen dominio en competencias que para otros profesionales son inalcanzables, carecen de habilidades en las técnicas pedagógicas, pero la institución no cuenta con políticas que se hayan afianzado y consolidado en el tiempo en relación con la capacitación del personal docente de la FRLP y los esfuerzos realizados en este sentido -jornadas dirigidas a los secretarios académicos, algunos cursos de capacitación, etc.-, han constituido hechos aislados y/o prosperaron. El hecho de que muchos de los docentes están vinculados a la FRLP mediante cargos de dedicaciones simples puede haber influido en el fracaso de este intento y en la dificultad para mantener una continuidad en las acciones emprendidas por la institución en este sentido.

Entre 1997 y 2003 la cantidad de profesores titulares y asociados se mantuvo más o menos constante en torno a 86, en tanto que en el mismo período se produjo un incremento de aproximadamente el 10 % en la categoría de profesores adjuntos, que en el año 2001 sumaban 117. Con respecto a los auxiliares docentes, se observa el predominio de los cargos de JTP de media dedicación. En 2001 había 56 JTP con dedicación de 10 a 19 horas por semana y 29 con dedicación de 20 a 29 horas por semana, en tanto que sólo 9 JTP tenían una dedicación mayor a 40 horas por semana. La cantidad de ayudantes graduados, por otra parte, ha aumentado un 10% entre 1997 y 2001, a la vez que se produjo un incremento del 20 % en la cantidad de dedicaciones de 10 a 19 horas la cantidad de



ayudantes alumnos o no graduados creció en todas las franjas de dedicaciones. El Informe de Autoevaluación indica que el incremento en la cantidad de adjuntos de menores dedicaciones e en la de ayudantes graduados se encuentra ligado a la apertura de la carrera de Ingeniería Industrial. La tendencia a aumentar la dedicación en algunas categorías es buena y debería mantenerse en el tiempo, lo que permitiría desarrollar un mayor compromiso con la facultad y con la misión de formar los futuros ingenieros de la UTNRLP.

Con el claro objetivo de asistir al sector productivo de bienes y servicios, dada la particularidad de su ubicación geográfica, en la década del '90 la FRLP comenzó a desarrollar actividades de investigación. En este contexto, se les dio un importante impulso a los grupos de Investigación de Mecánica de Suelos y Rocas (MECASUR) y al grupo de Biomateriales (BIOMAT). Luego, a partir del año 1994, se incrementó la cantidad de investigadores y se crearon los grupos de investigación del ECIIMA y del GIVIAL - actualmente denominado LEMaC, Laboratorio de Estudios de Materiales de Construcción y en vías de convertirse en Centro de Investigación. Sin embargo, puesto que estas actividades están fundamentalmente ligadas a prestaciones de servicios a terceros, la transferencia de tecnología es bastante baja. Aún cuando a través de convenios y gracias a los esfuerzos individuales existentes en el área de I+D se han logrado algunos avances, su desarrollo sigue siendo pobre y, si bien existe correspondencia entre las actividades de I+D que realizan los escasos docentes que se desempeñan en ese ámbito y el área de las actividades curriculares de las que se encuentran a cargo, existen escasos 9 proyectos, una cantidad muy baja de docentes pertenece a algún sistema de categorización en investigación y prácticamente no participan docentes de las ciencias básicas.

Las actividades de vinculación y transferencia son ejecutadas por la Secretaría de Ciencia y Tecnología y de Extensión Universitaria de la facultad, que se encuentra bien vinculada con PyMEs de la zona y con los estados municipal, provincial y nacional. La facultad cuenta con numerosos convenios, algunos de transferencia real de tecnología en los que participa una cantidad reducida de docentes y otros, de asesoría

técnica y de resolución de problemas específicos (como la generación de bases de datos, de programas de liquidación de haberes, por ejemplo) que no constituyen aportes reales a la transferencia de conocimiento ni de tecnología. Sería recomendable impulsar el desarrollo de actividades en este campo, pues ello permitiría, a su vez, encarar nuevos proyectos de transferencia, generar nuevos conocimientos y transmitirlos no sólo al entorno productivo, sino en gran medida a los alumnos de las carreras, beneficiarios principales de las nuevas tecnologías.

La FRLP debe hacer especial hincapié en la superación de las debilidades enunciadas al momento de elaborar nuevos planes de mejoras. La facultad debe delinear una clara política institucional de desarrollo de actividades de I+D a mediano y largo plazo que incluya incentivar a participar a sus docentes-investigadores en convocatorias de organismos nacionales de financiamiento -tales como el CONICET, la ANPCyT, FONCyT-FONTAR y de organismos internacionales-, intercambiar docentes con otros centros más formados, con mayor tradición y de mayor prestigio en el área -pues la falta de vinculación con mayor cantidad de universidades nacionales y extranjeras también constituye una debilidad-, fomentar la capacitación del personal docente, enviando a sus docentes a otras universidades -tanto de Argentina como del exterior- a realizar estudios de posgrado en las temáticas afines a las carreras que se dictan en la facultad, haciendo hincapié en la transferencia de los resultados obtenidos a las carreras y, en un futuro próximo, alcanzar porcentajes mucho más elevados de docentes regulares (entre un 70% y un 80% resultaría apropiado)

#### Alumnos y graduados

En el año 2003 la cantidad total de alumnos de las carreras de Ingeniería era de 4198 y, de ellos, alrededor del 80% pertenecía a las carreras de Ingeniería en Sistemas e Ingeniería Industrial. En estas dos carreras, la cantidad de alumnos creció de 450 y 48 en 1996, respectivamente, a 1777 y 1611 en 2003. Los alumnos de las carreras en proceso de acreditación, en tanto, sólo representan un 20%: 296 (alrededor del 7%) estudian Ingeniería

Mecánica, 200 (casi un 5%) estudian Ingeniería Eléctrica, 188 (menos del 5%) estudian Ingeniería Civil y 126 (el 3%) estudian Ingeniería Química.

La FRLP cuenta con un Reglamento de Estudio normado por la Ordenanza N°908, que rige las cuestiones relacionadas con la regularidad, el sistema de promoción y cursado. Según esta ordenanza la condición de alumno regular se conserva cumpliendo con el 75 % de asistencia por cuatrimestre y aprobando los trabajos prácticos y las evaluaciones parciales correspondientes que habilitan para rendir el examen final de la asignatura, si es que se cumplió con el régimen de correlatividades. Por otra parte, la facultad cumple lo establecido por el artículo 7° de la Ley de Educación Superior en cuanto al ingreso de los alumnos mayores de 25 años que no tienen aprobado el nivel medio o ciclo Polimodal, lo que se realiza de acuerdo a lo normado por la Ordenanza N°876, en la cual se requiere una prueba global que comprende temas del área de Ciencias Exactas y Naturales y de las Ciencias Sociales y en el marco de pautas y normas fijadas por la Dirección Académica de la FRLP. Si bien la existencia de esta prueba global es adecuada para garantizar los conocimientos mínimos de los que deben disponer los alumnos que aspiren a ingresar a la Universidad, según consta en el informe de autoevaluación no se ha producido ingreso alguno por medio de este sistema, por lo que la facultad indica estar evaluando la posibilidad de implementar un Seminario Especial para este tipo de aspirantes.

Desde 1997 la facultad dispone de un sistema informatizado de alumnos y, desde 1998, del Sistema Alumnos Web, que permite la interacción del estudiante con el Departamento Alumnos de la FRLP. El Sistema Informático SAE tiene por finalidad organizar la información referida a Becas, Pasantías y Deportes y el sistema de registro de datos llamado Análisis de Ingreso, cuyo uso funcional comenzó en el año 2002, permite obtener información estadística sobre el perfil educacional y socio-económico de los ingresantes, que se emplea para el estudio de los factores que inciden sobre el rendimiento académico. De las entrevistas realizadas en ocasión de la visita surge que existe un adecuado grado de accesibilidad y disponibilidad a este sistema.

Este sistema, que dispone del Calendario Académico aprobado por el Consejo Académico y las fechas de reunión de las mesas examinadoras, según lo establece la Ordenanza N° 908, permite a los alumnos realizar su inscripción a los exámenes finales - la FRLP dispone de computadoras habilitadas para tal fin-, inscribirse en la cursada de las asignaturas que su historia académica permita de acuerdo con el sistema de correlatividades correspondiente al plan de estudios vigente de la carrera que estén cursando y obtener certificados analíticos. Asimismo, el Sistema Informático Académico permite tanto confeccionar las Actas de exámenes (cuyo soporte papel, una vez completado, es resguardado en la Dirección Académica y cuya copia de control es enviada al Rectorado de la UTN, según lo establecen los procedimientos institucionales), como tomar y fundamentar decisiones institucionales sobre posibles excepciones, autorizaciones, etc. que los alumnos hubieran solicitado.

Para ingresar a las carreras de ingeniería los aspirantes deben realizar el Seminario Universitario de Ingreso (SUI) que establece el nivel mínimo de conocimientos del área de matemática que los ingresantes deben tener para iniciar la carrera que, al ser común para toda la UTN, permite el pase de alumnos de una facultad regional a otra. El dictado del SUI se produce durante el receso de verano y finaliza antes del inicio del ciclo lectivo, que se produce alrededor de mediados del mes de marzo de cada año. Además, con la voluntad de articular la enseñanza universitaria con el nivel medio de estudios, la FRLP ha implementado el dictado del SUI en las Escuelas de nivel medio incorporadas a la UTN durante el período octubre-noviembre, dando a los alumnos de estas escuelas la posibilidad de realizarlo en forma simultánea con la finalización de sus estudios secundarios.

La existencia del SUI no parece resultar suficiente, ya que la tasa de deserción en el primer año de cursado de todas las carreras en acreditación es muy alta. En el año 2001 hubo 590 ingresantes, de los cuales el 34% reprobó asignaturas en el primer año, abandonando los estudios (el 66% restante aprobó al menos una asignatura). Los índices de retención de alumnos, el índice de aprobación de asignaturas en el ciclo básico y las calificaciones predominantes en las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas,

también son bastante bajos. Esto indica que el objetivo planteado por la FRLP de “...desarrollar un ingeniero con fuerte formación básica que con el título de grado pueda desempeñarse adecuadamente en el medio profesional y que al sentir la necesidad de perfeccionarse profesionalmente sea capaz de adquirir en toda oferta de posgrado la formación adecuada” no es realmente alcanzado.

Además, los índices de retención y la tasa de egreso de las carreras en proceso de acreditación son también muy bajos, por lo que la FRLP debe implementar mecanismos apropiados para mejorarlos. Desde 2001 la FRLP implementó como experiencia piloto un Programa Piloto de Tutorías que fue dejado posteriormente de lado, aunque actualmente persisten algunos intentos aislados para mejorar la situación y, según surgió de las entrevistas realizadas durante la visita a la facultad, se intenta retomar. En este sentido, es tener presente que, si bien un buen programa de tutorías resulta de utilidad para disminuir los índices de deserción y desgranamiento, existen otros aspectos que se deben tener en cuenta en el diseño de las estrategias a adoptar, tales como las modalidades de enseñanza en las primeras asignaturas de las carreras, la extensión de los programas (cantidad de contenidos en función del tiempo asignado para su enseñanza), la extensión y profundidad de los trabajos finales, el diseño de los planes de estudio, etc.

En 2001 los índices de retención -incluyendo los ya egresados- rondaron el 46% en Ingeniería Civil, el 21% en Ingeniería Eléctrica, el 21% en Ingeniería Mecánica y el 36% en Ingeniería Química y los porcentajes de graduados de las cohortes analizadas fueron del orden del 10% o menores. De las carreras en proceso de acreditación, en el período 1995-2002 egresaron 41 ingenieros en total, 9 de Ingeniería Mecánica, 8 de Ingeniería Eléctrica, 8 de Ingeniería Civil y 16 de Ingeniería Química, con una duración real de la carrera promedio de entre 6 y 7 años en Ingeniería Química e Ingeniería Civil y de entre 7 y 8 años en Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica y, considerando el tipo de puestos que ocupan en las empresas, los egresados encontraron una mediana inserción en el sector productivo. Al respecto, cabe indicar que aunque el sistema de información que posee la FRLP es bastante completo y eficiente ningún sistema permite el seguimiento de

las actividades de los graduados, lo que se constituye una debilidad que debe ser tenida en cuenta en la elaboración de los planes de mejoras, que deberían incluir acciones tendientes a reducir el tiempo de graduación de los alumnos de las distintas carreras e incrementar la tasa de egreso.

Los convenios relacionados con el área de bienestar estudiantil (destinados a facilitar la realización de pasantías de alumnos), han producido resultados que se pueden considerar satisfactorios. En particular, se destaca positivamente la existencia de un Programa de Intercambio Académico con la República Federal de Alemania, en cuyo marco se realizan actividades para la formación de grado de los alumnos del ciclo superior de la FRLP en colaboración con Universidades de Ciencias Aplicadas –Fachhochschulen- y empresas con sede en Alemania. Además, existe un sistema de otorgamiento de becas razonablemente justo, ya que tiene en cuenta factores tales como el rendimiento académico del aspirante, su situación socio-económica y los informes personales del alumno que elabora el futuro responsable del becario. Sin embargo, la articulación con mecanismos de la UTN para el otorgamiento de becas institucionales es perfectible, principalmente en relación con el sistema de difusión de su existencia que se utiliza (existen críticas al respecto). En el año 2000 se otorgaron 58 becas de servicio y 21 de investigación, mientras que en el 2001, hubo 61 becarios de servicio y 16 de investigación. Si bien la FRLP carece de financiación externa para el otorgamiento de becas, lo que se entiende obedece fundamentalmente a la inexistencia de grupos importantes de investigación en la facultad – a excepción del LEMAC y el ECIIMA-, es importante que diseñe mecanismos destinados a mejorar la oferta en este ámbito.

#### El personal administrativo y técnico

En los últimos años la planta administrativa jerárquico técnica, que es suficiente para las actividades y necesidades de la facultad, creció, en tanto que la planta del personal no docente se mantuvo más o menos estable. La planta jerárquica está integrada por 23 personas, que tienen 97 personas a su cargo. El Informe de Autoevaluación indica que los cargos jerárquicos se cubrieron con ascensos dentro de la

misma planta de personal y que, si bien hubo incorporaciones, la cantidad de bajas por jubilaciones y retiros fue mayor. Las promociones se ven favorecidas por los cursos de capacitación que se dictan a los no docentes de la FRLP, respecto de los cuales cabe destacar que aunque su realización es voluntaria, la totalidad de los integrantes de los turnos de trabajo ha realizado los cursos de perfeccionamiento que se dictaron para el personal administrativo y técnico -con un alto índice de aprobación-, lo que se evidencia en la efectiva incorporación de herramientas computacionales a tareas anteriormente realizadas en forma manual.

En el área administrativa la FRLP dispone de un sistema informático cuya finalidad es el registro analítico y cronológico del presupuesto (SIPEFCO), de un sistema manual llamado Registro Analítico de la Contabilidad Subresponsable, de otro sistema informático-manual cuya finalidad es el Registro del Movimiento de Altas y Bajas de Bienes y Valores Inmuebles y de un Sistema Manual de Compras y Contrataciones.

#### Infraestructura y equipamiento

El terreno en el que se encuentra la FRLP fue transferido mediante el decreto presidencial N°9035/61 de la Administración General de Puertos a la UTN, por lo cual la facultad tiene asegurada su permanencia en él. El edificio en el que se dictan las carreras de ingeniería tiene aproximadamente 7.000 m<sup>2</sup>, su estado general es bueno y cuenta con medidas de seguridad apropiadas. Las galerías y vías de acceso a los sectores en los que se dictan las carreras en acreditación son amplias y se encuentran adecuadamente demarcadas y señalizadas, lo que es importante, dado lo intrincado de la planta del edificio. Las aulas, el auditorio y el salón de usos múltiples, cuyo uso es compartido por las distintas carreras en forma armónica y equilibrada según sus necesidades, son adecuados para el correcto desarrollo de las actividades previstas. En el caso de los laboratorios y talleres, la facultad cuenta con un Sistema de Registros y Manejo de la Información cuyo uso resulta apropiado y tanto la infraestructura como el equipamiento disponibles para las carreras que se encuentran en proceso de acreditación cumplen, en general, con las exigencias y objetivos educativos de los diseños curriculares, se encuentran en buen estado de mantenimiento y

cuentan con un grado de confort aceptable. Algunos de los laboratorios (principalmente los de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Civil) disponen de talleres para pequeñas reparaciones y pueden ser utilizados por alumnos de las distintas carreras y otros son utilizados por varias carreras en forma conjunta.

Las actividades de mantenimiento edilicio y actualización de equipamiento son constantes, en función de las necesidades de cada sector y las ampliaciones proyectadas constituyen mejoras para cada carrera (en la visita se constató la construcción casi finalizada de 2 aulas y de un laboratorio con facilidades para profesores en la carrera de Ingeniería Electricista). A la vez, las ampliaciones generales previstas plantean una racionalización de los espacios de trabajos del área administrativa, como así también el sector de recreación y deportes. No obstante, según surge del Informe de Autoevaluación, la FRLP tiene un problema de infraestructura a nivel hidráulico, cuya solución se encuentra en desarrollo, según manifestaron las autoridades entrevistadas en ocasión de la visita, vinculado con la insuficiencia de las pendientes para la evacuación de agua de lluvia por gravedad (lo que hace que esta sea lenta y que se requiera de un constante mantenimiento de los canales) y con las dificultades para la provisión de agua (el mantenimiento y/o recambio de cañerías es insuficiente).

Recientemente, por Resolución del Consejo Superior Universitario (CSU) de la UTN, se concretó la creación del LEMaC -Centro Nacional de Investigación Vial en el ámbito de la Facultad Regional La Plata-, lo que se considera positivo para impulsar las actividades de investigación, transferencia y extensión de la facultad. Se destaca positivamente la existencia de la Comisión de Laboratorios, que elaboró el Reglamento General de Laboratorios, las Normas de Seguridad e Higiene, pautó el registro de las actividades que se desarrollan en los laboratorios y el manejo de la información en ellos y organizó un curso de capacitación de recursos humanos en seguridad e higiene para los responsables de los laboratorios y el personal docente y no docente afectado a ellos.

Sin embargo, se ha detectado cierto déficit en relación con la disponibilidad y grado de actualización del equipamiento informático y gabinetes y espacios físicos de



laboratorios de investigación y con el software utilizado, que es limitado, particularmente en las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Mecánica -según consta en la sección correspondiente a cada carrera- una falencia que debe ser solucionada.

La Biblioteca y Centro de Información dispone de 230 m<sup>2</sup> y cuenta con 60 asientos disponibles para alumnos y docentes. El equipamiento informático es adecuado, actualizado y se encuentra en buenas condiciones, el mobiliario es adecuado a las necesidades y los servicios de asesoramiento y ayuda son apropiados. Desde 1998 brinda los servicios de referencia, consulta, préstamo domiciliario (ordinario y especial) y renovación y reservas tanto en forma presencial como a través de la página Web de la Biblioteca, creada en el año 2000 por el LINES. Existe un sistema informático propio de la biblioteca, el Blioweb, que provee a alumnos y los docentes en general de acceso remoto para búsqueda de bibliografía, permite realizar reservas y renovar préstamos con una clave personal y registra las transacciones realizadas en una base auxiliar para facilitar la auditoría del administrador del sistema. Adicionalmente, existen convenios con la Biblioteca Central de la Universidad Nacional de La Plata y con la Biblioteca del LEMIT que permiten que los alumnos accedan al material existente en ella.

La dotación de personal se ajusta a la cobertura de los servicios técnicos y atención a los usuarios durante todo el horario de atención, que se desarrolla en un horario suficientemente amplio -de 10 a 21 horas de lunes a viernes-. Existe un Director, que cuenta con amplia experiencia en el cargo y asiste mensualmente a las reuniones y talleres de perfeccionamiento organizados por el SISBI, dos bibliotecarios profesionales, encargados de los procesos técnicos, del servicio de referencia y de la capacitación del resto del personal y de los usuarios y tres empleados (uno de los cuales es estudiante de bibliotecología), que cubren los otros servicios y se capacitan a través de los cursos de computación para no docentes que se dictan en la facultad.

La actualización del acervo bibliográfico se realiza en base a compras continuas, para lo que se dispone del ingreso mensual fijo derivado del cobro del canon por la explotación del buffet y de los fondos que destinan a tales efectos las autoridades de la

FRLP. Las obras disponibles en la biblioteca se reclasificaron de acuerdo a las Tablas de Clasificación Decimal (CDU) y a la Lista de Encabezamientos de Materias para Bibliotecas (2da ed.) de Rovira–Aguayo, auspiciada por la OEA, se etiquetaron y se reordenaron los títulos y se los recatalogó en base a las Reglas de Catalogación Angloamericanas 2 (AACR2).

A fines de 1993 el acervo bibliográfico fue objeto de una revisión total a partir de la cual se implementaron una serie de acciones tendientes a su enriquecimiento. El acervo bibliográfico propio está razonablemente actualizado, ya que el 33% está constituido por material editado a partir de 1990. Existen 5285 libros, que se relacionan en su totalidad con las carreras que se dictan en la facultad y cuya existencia se puede consultar on-line, a través de Internet. De ellos, 1501 corresponden al bloque de las Ciencias Básicas, 1729 al de las Tecnologías Básicas, 1150 al de las Tecnologías Aplicadas y 905 al de las Complementarias. Existen, además, 17 obras en soportes alternativos (de tipo CD, videos, microfilms, etc.) y 115 suscripciones a revistas especializadas, pocas de las cuales son publicaciones periódicas internacionales de importancia (IEEE, ASME Journals, Proceedings, etc.) para los docentes y alumnos de las carreras en acreditación, lo que constituye una debilidad que debe ser subsanada.

#### Financiamiento

Según consta en el informe de autoevaluación, el monto del presupuesto a asignar responde a un índice prefijado por el CSU de la UTN y se ha mantenido estable en los últimos años en torno a los 4 millones de pesos anuales que se emplean, en más del 95%, en gastos de haberes de personal incluyendo cargas sociales (porcentaje que resulta excesivo), lo que deja muy poco margen para becas (61 mil pesos) y para compras de bienes y servicios y gastos de infraestructura (263 mil pesos).

La FRLP informa que pese a que muchas veces se producen retrasos en el giro de las partidas provenientes del tesoro nacional, la existencia de su producido propio de volumen creciente -que en los últimos años ha significado ingresos de entre \$700.000 y \$850.000-, proveniente de convenios y contratos de servicios y asistencia tecnológica,

permite que se disponga de los fondos necesarios para asegurar la asignación presupuestaria en tiempo y forma para el pago de bienes y servicios y ha en los últimos diez años realizar inversiones en infraestructura y programar la asignación de fondos de acuerdo a las necesidades de cada actividad académica. Así, desde hace 5 años y hasta la actualidad la FRLP no presenta deudas de ninguna naturaleza, siendo, por el contrario, acreedora de la universidad en cuanto a remesas para servicios y bienes de uso.

Según surgió de las entrevistas, los mecanismos de planificación y los programas de asignación de los fondos se van adaptando a las necesidades de cada carrera y las autoridades entrevistadas manifestaron que son adecuados: las inversiones y los gastos en personal responden a las necesidades manifiestas de cada carrera o sector de la FRLP o se imputan en forma acorde con la cantidad de alumnos por carrera. Sin embargo, si bien ello sería, en principio, adecuado, según surge de las entrevistas realizadas y el análisis de la información presentada y contrariamente a lo que la FRLP indica en su informe de autoevaluación, la distribución del producido propio no parece ser suficientemente equitativa ni realmente adecuada a las necesidades específicas de cada área. La FRLP debe definir políticas específicas con una normativa clara en relación con la administración de los ingresos y los gastos e inversiones tendientes a establecer una distribución de fondos del propio producido y del presupuesto ordinario más equitativa y plasmarlas en un plan de mejoras.

## 2.2 La calidad académica de la carrera

Si bien se realizó una evaluación de la regional en el periodo 1999-2000 (oportunidad en la cual las debilidades detectadas y los cambios realizados se relacionaron principalmente con aspectos administrativos y de funcionamiento), la carrera no ha sido evaluada con anterioridad en forma particular. El presupuesto para su funcionamiento se ha mantenido prácticamente constante en los últimos años en torno a los 300.000\$, a los que se agrega parte del aporte que realiza al propio producido de la facultad, a partir de la prestación de servicios a terceros, el LEMAC. En el año 2002 este aporte, que es

administrado centralizadamente, como ocurre con todos los fondos del propio producido, alcanzó \$1.000.000.

Tanto la normativa existente como la estructura de gobierno son adecuadas para enmarcar y gestionar su funcionamiento. La estructura de gobierno está integrada por el Director (cargo que es actualmente ejercido por un ingeniero civil con amplia trayectoria profesional) y un Consejo de Departamento (presidido por el director, en el que participan 5 docentes, 3 alumnos y 2 graduados). Además, existen los cargos de Secretario de Departamento, que está a cargo de un graduado y de Secretario de Carrera, que es desempeñado por un estudiante. Existe una Comisión de Plan de Estudios que en la práctica no realiza un verdadero seguimiento de su desarrollo, tal como reconoce la carrera en su informe de autoevaluación, sino que se ocupa de cuestiones específicas referidas, en general, a ajustes de correlatividades. Al respecto, se propone un plan de mejoras que se considera adecuado. Los objetivos de la carrera son los usuales para la ingeniería civil en el país, considerando que el egresado debe resolver problemas asociados a la infraestructura de producción de bienes y servicios y que el plan de estudios debe brindar al alumno una preparación integral para el diseño, proyecto, dirección y construcción de todo tipo de obras civiles: edilicias, hidráulicas, viales, etc.

#### Plan de estudios

El currículo plan de estudios vigente data de 1995 y está estructurado de manera que la Carrera de Ingeniería Civil se pueda realizar optando por la orientación Construcciones o la orientación Vías de Comunicación. Las incumbencias profesionales del título que emite la institución son consistentes con las actividades reservadas de la Resolución ME N°1232/01. No obstante, no existe completa correspondencia entre ellas y los contenidos del Plan de Estudios, pues entre las incumbencias se incluye la de realizar “Trabajos topográficos y geodésicos que fuera necesario ejecutar para el estudio, proyecto, dirección, inspección y construcción de las obras a las que se refiere el inciso A”, pero en el plan de estudios no se incluyen contenidos para formar competencias en geodesia que sustenten esta incumbencia, por lo que esto debería modificarse.

El currículo en desarrollo se estructura en tres bloques: el de las ciencias básicas, el de las tecnologías (básicas o aplicadas) y el de las temáticas complementarias. Las actividades curriculares pertenecientes al área de las ciencias básicas (de cuyo dictado se encarga el Departamento de Ciencias Básicas) están diferenciadas en función de la pertenencia a las distintas carreras, si bien en la mayoría de los casos los programas son similares para las distintas carreras. Así, por ejemplo, Análisis Matemático II es anual para Ingeniería Civil, Física III tiene carácter de obligatoria y Química General tiene una carga horaria de 90 horas. Si bien las actividades se cursan durante los dos primeros años y la homogeneidad de los temas no la impide, esta diferenciación hace que la movilidad entre carreras no se vea favorecida. En los tres primeros años las asignaturas obligatorias son las mismas y a partir de cuarto año tanto las asignaturas obligatorias y como las electivas dependen de la orientación elegida por el alumno. El alumno debe cursar 42 horas de asignaturas electivas para la orientación Vías de Comunicación y 39 horas para la orientación Construcciones. Se desarrolla a lo largo de cinco años y un semestre y tiene un total de 3037 horas para las asignaturas obligatorias en la Orientación Construcciones y de 2886 horas en la orientación Vías de Comunicación, a las que se deben adicionar las horas de las asignaturas electivas, según lo establece la reglamentación vigente. La carga horaria asignada a cada uno de los bloques de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas supera los mínimos recomendados en la Resolución ME N°1232/01, ya que el bloque de Ciencias Básicas tiene una carga horaria de alrededor de 800 horas, el de Tecnologías Básicas tiene una carga de 783 horas obligatorias y el de Tecnologías Aplicadas 1140 horas. No obstante, en el bloque correspondiente a las Complementarias, la carga horaria asignada no alcanza el mínimo establecido en la resolución ministerial, ya que sólo alcanza las 168 horas y los contenidos de las asignaturas obligatorias que los componen no siempre cubren los contenidos mínimos definidos en esa resolución.

Bloque curricular	RM N°1232/01	Carga horaria de la carrera
Ciencias Básicas	750 horas reloj	800 horas reloj
Tecnologías Básicas	575 horas reloj	783 horas reloj
Tecnologías Aplicadas	575 horas reloj	1140 horas reloj
Complementarias	175 horas reloj	168 horas reloj
Subtotal	2075 horas reloj	2891 horas reloj
PPS	200 horas reloj	200 horas reloj
Total	2075 horas	3091 horas reloj

A partir de 2003, el Consejo departamental del Departamento de Ciencias Básicas y de las distintas unidades docentes básicas comenzaron, si bien en forma no orgánica, a realizar el seguimiento de las actividades curriculares que lo conforman. Con el objeto de adecuarse a la Resolución 1232/01 y de acuerdo con el plan de estudios de 2003, se tomaron una serie de medidas que involucraron la reducción en los contenidos originales de algunas asignaturas, con el objeto de incorporarles los contenidos faltantes. Así, manteniendo la misma carga horaria (en horas cátedra de 45 minutos) en las tres asignaturas, a Análisis Matemático I se le redujeron 10 hs destinadas al dictado de límites, variación de funciones y cálculo de primitivas para destinárselas a los temas incorporados de series numéricas y de potencia (que originalmente ocupaban 25 hs de Análisis II), a Álgebra y Geometría Analítica se le suprimieron los contenidos de cónicas y espacios vectoriales para incorporar temas de análisis numérico, mientras que a Análisis Matemático II se le incorporaron (dependiendo de la carrera) temas de análisis numérico y cálculo avanzado, para los que se considera que, en general, se asignó poco tiempo (por ejemplo, el tema de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, con tratamiento analítico y numérico ocupa sólo 15 horas). Además, mediante esta reforma a los planes de estudio, a partir de 2003 se definió el Taller de Computación como asignatura específica destinada a cubrir temas que preparen al futuro egresado para su participación en desarrollos de computación aplicada a la ingeniería (tanto de productos de programación como de dispositivos físicos). Al respecto, cabe destacar que se considera que en el área de computación hay un exceso de tratamiento de utilitarios en detrimento del tiempo destinado a los temas de programación, en una proporción de 9 a 1.

Las actividades comunes correspondientes a Ciencias Básicas incluyen entonces todos los contenidos curriculares básicos establecidos en la Resolución ME N°1232/01, ya que la modificación de la currícula fue hecha expresamente en función de lo establecido en ella. En todas las actividades se verifica una adecuada correspondencia entre objetivos, contenidos y bibliografía y en las áreas de matemática, física y química los contenidos son adecuados a la demanda de conocimientos comunes a las carreras involucradas en el proceso de acreditación, si bien se observa que muchos de los temarios resultan demasiado extensos, lo que se entiende implica consecuentemente un tratamiento superficial de muchos de los temas. El equipamiento disponible para las asignaturas del área es adecuado y suficiente, los laboratorios de física y química están bien equipados y aunque no son muy amplios pueden atender adecuadamente a los alumnos, ya que trabajan con grupos de 20 a 30 alumnos por turno (lo que fue corroborado en la visita) La carga horaria mínima del bloque de Ciencias Básicas supera el mínimo estipulado en la Resolución ME N°1232/01, ya que las asignaturas de las áreas de matemática, física y química insumen 744 horas reloj, aunque en su distribución por disciplina no alcanza el mínimo de 225 horas definido en esta resolución, ya que las asignaturas del área de física suman sólo 192 horas.

Ciencias Básicas	Carga horaria RM N°1232/01	Carga horaria de la carrera
Matemática	400 horas reloj	436 horas reloj
Física	225 horas reloj	192 horas reloj
Química	50 horas reloj	98 horas reloj
Sist. de Rep. y Fund. de Inf.	75 horas reloj	120 horas reloj
Total	750 horas reloj	774 horas reloj

Con respecto a la formación práctica, el Consejo Académico aprobó la inclusión la Práctica Profesional Supervisada (PPS) en el plan de estudios a partir del 2003 y estableció la reglamentación correspondiente, en forma acorde con lo requerido al respecto por la resolución ministerial. Así, se reconocen tres vías de implementación de esta modalidad: a través de convenios o acuerdos firmados con entes públicos o privados con la única finalidad de que los alumnos puedan cumplimentar la práctica, a través de servicios a terceros prestados por la facultad a otros organismos estatales o privados o a

través del trabajo particular del alumno, con carácter permanente o temporario, para lo cual cada alumno deberá presentar un plan de trabajo que debe ser aprobado por el Departamento de Ingeniería Civil, quien designa un docente supervisor titular y un suplente. El alumno debe presentar un informe final al término de la práctica y un tribunal evaluador dictamina sobre su aprobación o desaprobación, según corresponda. Por otra parte, la FRLP ha presentado una serie de convenios marco y específicos con empresas y organismos públicos que permiten considerar factible la efectiva implementación de las PPS.

Por otra parte, según surge del análisis de la información presentada, la cantidad de horas dedicadas a la resolución de problemas es de 1015 en total, con lo que se supera el mínimo establecido por la Resolución ME N°1232/01, en tanto que la destinada a actividades de proyecto y diseño es algo inferior, pues sólo alcanza 198 en total y la asignada a la formación experimental en actividades de laboratorio y/o campo resulta insuficiente, pues sólo llega a 120. Al respecto, según surge de la información brindada por la carrera, existen ciertas debilidades en particular: en Hidráulica General y Aplicada sólo se dedican a esta actividad 5,3 horas (sobre un total de 160 horas), el total de la carga horaria de Construcciones Metálicas y de Madera y de Geología Aplicada se destina a teoría y en la asignatura Ingeniería Sanitaria no se destinan horas a la formación experimental (lo que no es consistente con lo indicado en el Informe de Autoevaluación, que alude a prácticas que se realizan en los laboratorios de Aguas Bonaerenses)

Las asignaturas de física y química tienen un régimen clásico de clases teóricas y prácticas y realización de trabajos de laboratorio. Existe progresividad en la distribución temática y una buena formación en la resolución de problemas, sin embargo, se detectan falencias relacionadas con la escasez de formación práctica en laboratorio. El tiempo dedicado a ella es sumamente escaso, ya que en las asignaturas de física se realizan sólo tres prácticas de laboratorio por año (lo que corresponde al 8% la duración de la asignatura para Física I y al 9% para Física II) y en Química general (exceptuando la correspondiente a Ingeniería Química) los alumnos ni siquiera realizan actividades de



laboratorio, sino que asisten a clases magistrales con demostraciones en el frente (lo que insume el 10% del tiempo total de la asignatura) Se considera que las prácticas en laboratorio y el tiempo destinado a ellas deberían incrementarse. En el área de matemática la modalidad adoptada para el dictado de las actividades es también la de clases teórico-prácticas. En esta área se observa que la progresividad de la distribución temática se ve obstaculizada por la reciente introducción de temas cuyo tratamiento no guarda una relación fluida con el resto de la temática (por ejemplo, temas de cálculo numérico, en Álgebra y Geometría Analítica)

En cuanto a la integración horizontal y vertical no hay una interacción orgánica entre las diversas cátedras. En el bloque de Ciencias Básicas la integración horizontal se realiza a nivel cátedra mediante la interacción de los docentes, mientras que la integración vertical tanto hacia arriba como hacia el Ingreso se da principalmente a partir de relaciones personales. Si bien existen asignaturas integradoras situadas en diversas etapas de la carrera que tienen como finalidad la realización de las integraciones horizontal y vertical, los responsables de estas asignaturas sólo tienen interacción con el Departamento de Ciencias Básicas a nivel personal, pese a que en la autoevaluación se postula que tales interacciones deberían darse orgánicamente.

El régimen de aprobación, que consiste en dos exámenes parciales con temas prácticos y un examen final que consta de dos partes que deben aprobarse, una de ellas de ejercitación y otra de temas teóricos facilita la integración de los contenidos de las asignaturas. El análisis de los exámenes permitió comprobar que tienen un adecuado nivel de exigencia y que están bien estructurados. En el área de las ciencias básicas se observa, en general, un alto porcentaje de alumnos que reprobaban la cursada respecto de los inscriptos. En efecto, en el área de matemáticas el porcentaje de reprobados ronda el 60% y no se evidencia una mejora a medida que se va avanzando en la carrera, pues los porcentajes elevados se verifican tanto en Análisis Matemático I como en Probabilidad y Estadística. En Física I, este porcentaje ronda el 70% y en Química General y en Sistemas de representación el 50%. Tal situación provoca un evidente desgranamiento y retraso en la carrera. A la vez, si

se considera el rendimiento en los exámenes finales de los alumnos que aprobaron la cursada, se observa que el porcentaje de aprobados es muy variable, según las asignaturas (ronda el 40 % para Análisis Matemático I, el 50% para Física I y el 75% para Probabilidad y Estadística) y las notas promedio de aprobación son bajas (3.40, 4 y 5.50 respectivamente, para los casos mencionados) Guarismos similares se observan para el resto de las actividades, con excepción de Sistemas de Representación, en la que no hay reprobados y donde el promedio de calificaciones es ostensiblemente más alto (7.80), lo que evidencia la heterogeneidad de los diversos procedimientos de evaluación.

En las asignaturas del área de matemática y en Sistemas de Representación, la relación docente/alumno es baja (en promedio es del orden de 1 docente cada 30 alumnos) No obstante, en estas asignaturas, al igual que en las de física y química, la distribución por cargos es armónica, con buena relación de proporción entre profesores y auxiliares docentes (de uno a uno en la mayoría de los casos), aunque ninguno de los docentes tiene dedicación exclusiva, teniendo la mayoría dedicación simple y sólo algunos pocos una dedicación más alta (6 tienen dedicación de entre 20 y 29 horas semanales, frente a 39 con dedicaciones menores a 19 horas semanales). Del análisis del plan de mejoras no surge que haya propuestas para superar esta debilidad.

El acervo bibliográfico correspondiente al área de las ciencias básicas está actualizado (con excepción del correspondiente al área de física, lo que sin embargo no constituye una debilidad, dado su perfil clásico) y es, en general, suficiente en cuanto a su disponibilidad para los alumnos, salvo en el caso de las asignaturas Probabilidad y Estadística y Análisis Matemático II, para las que se dispone de escasa bibliografía que, se entiende debería incrementarse. La FRLP reconoce esta debilidad y propone mejorar la situación mediante la compra periódica de libros. En el área de las Tecnologías Básicas y Aplicadas, en cambio se dan algunos casos en que la bibliografía está desactualizada o es muy reducida, como ocurre por ejemplo en Estructuras de Hormigón, Construcción de Carreteras, Construcciones metálicas y de Madera y en Ingeniería Sanitaria (asignatura para la que figura un solo libro).

En relación con los requisitos en asignatura de formación en ciencias sociales, humanidades e idioma inglés y en el desarrollo de habilidades para la comunicación oral y escrita establecidos en la Resolución ME N°1232/01 se observa que la relación entre la tecnología, la ingeniería y la dimensión social es abordada en la asignatura obligatoria Ingeniería y Sociedad y que la temática se incluye también en las actividades de las asignaturas Ingeniería Civil I y II. El plan de estudios prevé que los alumnos acrediten conocimientos de idioma inglés mediante aprobación de dos cursos de inglés (Inglés I y II), cada uno de 48 horas anuales, destinados fundamentalmente a que los alumnos puedan leer textos técnicos. Respecto de las actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita, si bien en el informe de autoevaluación no se hace mención de ellas, se entiende que la facultad detecta una debilidad en este aspecto, ya que el plan de mejoras incluye un “Programa para la incorporación de actividades para el desarrollo de habilidades en comunicación oral y escrita” que prevé el diseño de las actividades curriculares y las acciones necesarias para su implementación a partir de 2004. Se considera que la implementación de este programa permitirá superar la debilidad detectada.

Con la finalidad de posibilitar la adecuación de los planes de estudio de las carreras de Ingeniería de la UTN a lo establecido en ella, el Consejo Superior de la UTN dictó una resolución que autoriza a los Consejos Académicos de las Regionales a incorporar asignaturas electivas como permanentes. En virtud de ello, el Consejo Académico de la Facultad Regional La Plata incluyó como asignaturas permanentes y con carácter de obligatorias para ambas orientaciones (Construcciones y Vías de Comunicación) Tecnología del Hormigón, Análisis Estructural II, Hidrología, Puertos y Vías Navegables, Ferrocarriles, Elasticidad y Plasticidad, Obras Hidráulicas, Centrales y Máquinas Hidráulicas, Puentes, Prefabricación e Ingeniería Sanitaria, que antes eran electivas. Si bien esta medida constituye una acción positiva, se detecta que el bloque de Tecnologías Aplicadas sigue sin incluir contenidos sobre estructuras metálicas y de madera, que se consideran indispensables para la formación de un Ingeniero Civil y para que exista correspondencia entre el plan y las incumbencias que otorga el título, por lo que

deberán incluirse. Los contenidos de ciencias sociales y humanidades se dictan en las asignaturas del bloque de Complementarias, en las asignaturas obligatorias Ingeniería y Sociedad, Legislación y Economía. Los aspectos de gestión ambiental, por otra parte, se incluyen en la asignatura Saneamiento y Medio Ambiente, pero ésta es electiva y los contenidos de higiene y seguridad en el trabajo no están incorporados a la currícula aunque resultan necesarios para formación de los ingenieros civiles, además de ser requeridos en la Resolución ME N°1232/01, por lo que también deberán incluirse. Al respecto, cabe destacar que los contenidos mínimos incluidos en esta resolución no necesariamente deben corresponder a asignaturas. Además, al transformar las asignaturas electivas en obligatorias se afecta a las dos orientaciones, desvirtuándose su existencia como tales, a la vez que quedan muy pocas horas disponibles para las asignaturas electivas, si no se modifican las horas totales del plan de estudios. Por lo tanto, se entiende que el plan de estudios deberá ser reformado en forma integral, de modo de garantizar que constituya una estructura integrada y racionalmente organizada.

Respecto de la articulación vertical y horizontal, cabe destacar que en el informe de autoevaluación se reconoce que son informales y no sistemáticas. Son llevadas a cabo por el Director del Departamento y sometidas a consideración del Consejo Departamental. Se propone un plan de mejoras al respecto, que se considera adecuado. Por otra parte, se considera muy positiva la inclusión de asignaturas integradoras (una por año) que permiten la aplicación integrada de los conceptos fundamentales de las ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento. Las actividades de formación en proyecto y diseño de ingeniería están previstas en distintas asignaturas de las tecnologías básicas y aplicadas y culminan en la asignatura Proyecto Integrador, asignatura que comienza a dictarse en el segundo cuatrimestre del quinto año, terminando en el primer cuatrimestre de sexto año, para ambas orientaciones. El alumno se recibe con el mencionado proyecto (cuyas características están reglamentadas en la Ordenanza 769), que puede ser grupal o individual y consiste en la realización de un proyecto de interés para la

comunidad. La evaluación se realiza a medida que va desarrollando el proyecto, que finalmente es presentado en una clase pública y calificado en forma individual.

#### Cuerpo académico

El cuerpo académico la carrera (incluyendo los docentes de ciencias básicas) está integrado por 90 docentes (43 profesores y 47 auxiliares), que se encuentran distribuidos en forma más o menos uniforme en los distintos cargos, todos ellos con dedicación simple o semi-simple. De los 90 docentes, 63 pertenecen a las asignaturas propias de la Carrera de Ingeniería Civil y, de entre ellos, 12 son profesores titulares, 7 profesores son asociados, 13 son profesores adjuntos, 15 son jefes de trabajos prácticos (JTP), 16 son ayudantes graduados y 20 son ayudantes ad-honorem. Entre 1997 y 2001 se ha incrementado el número de docentes en las áreas de Tecnologías Aplicadas (de 34 a 41) y de los temas Complementarios (de 5 a 8). Los docentes de los bloques tecnológicos poseen formación universitaria (salvo 6 de ellos, que son técnicos) y también presentan, en general, amplia experiencia profesional relacionada con las actividades curriculares en las que participan. Se observa un muy reducido número de docentes con posgrado (3 especialistas y un doctor) lo cual repercute negativamente en el desarrollo de tareas de investigación. Se considera necesario incentivar los estudios de maestría y doctorado en temas técnicos vinculados con la carrera (hidráulica, estructuras, temas relacionados con las distintas asignaturas, etc).

El cuerpo docente tiene un grado de formación y calificación pertinente y adecuado a las actividades en las que participa, demostrando un buen equilibrio entre experiencia profesional y preparación pedagógica. En el área de las Ciencias Básicas y las asignaturas Complementarias, los 28 docentes tienen formación universitaria de grado acorde a las actividades curriculares en las que se desempeñan y 5 de ellos poseen posgrados (3 tienen título de doctor en Química, otro es doctor en Física y otro es Magister en Simulación Numérica y Control). En el área de las Ciencias Básicas, 12 de los docentes tienen formación universitaria en ingeniería, 5 tienen formación universitaria en otras disciplinas; en el área de las asignaturas complementarias, 6 de los docentes tienen

formación universitaria en ingeniería y 4 en otras disciplinas. En el área de Matemática, en particular, de los 13 docentes, 9 son licenciados en Matemática y 4 son ingenieros, mientras que en el resto de las actividades curriculares pertenecientes al bloque de las ciencias básicas la situación se revierte, ya que si bien hay docentes formados en las especialidades afines (físicos, químicos, etc.) predominan los docentes con título de grado de Ingeniero.

En general, los docentes poseen una extensa trayectoria en la docencia y asumen responsabilidades acordes con su experiencia; la gran mayoría de los docentes se dedica exclusivamente a la enseñanza y algunos tienen importantes funciones en el ámbito de la gestión universitaria. La participación de ingenieros en las actividades de Ciencias Básicas y Complementarias es alta y se considera que constituye un factor muy positivo en el desarrollo de la formación de los estudiantes, dado que facilita una visión integrada entre estos campos del conocimiento y los problemas de la ingeniería y que, además, existen asignaturas expresamente integradoras de esta área con las otras de la ingeniería (Ingeniería Civil I y II). Los docentes de los bloques de tecnologías básicas y aplicadas son ingenieros en su gran mayoría, mientras que en las asignaturas complementarias hay profesionales de otras disciplinas (abogados, contadores, etc), cuya formación universitaria de grado también es acorde a las actividades curriculares en las que se desempeñan.

La carrera cuenta con un registro actualizado de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente. El ingreso de docentes regulares se realiza por el mismo mecanismo que rige para la facultad en general y para los docentes interinos la designación se efectúa según antecedentes con la aprobación del Consejo Departamental para su postulación y luego del Decano para su designación anual. El sistema de ingreso y permanencia de los docentes regulares es el mismo que para la toda la facultad y, tal como ocurre en el resto de la institución, la mayoría de los docentes de la carrera son interinos, situación que debería corregirse, procurando la regularización de los cargos de modo de asegurar la continuidad de los docentes y aunque se ha propuesto un plan de mejoramiento para corregir esta situación y lograr la regularización del 70% de la

planta docente, se considera que debe implementarse dentro de un plan integral que prevea el aumento de dedicaciones, tal como se ha señalado en el apartado correspondiente a las capacidades para educar de la facultad. No se detectan debilidades particulares en los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas en la conformación de las cátedras, en este sentido, se observa que en el caso de la asignatura Proyecto Integrador, cuyo profesor titular es especialista en Puentes y cuyo adjunto es especialista en Construcciones, cuando los proyectos que desarrollan los alumnos en la asignatura corresponden a otras temáticas dentro de la Ingeniería Civil, tales como la Ingeniería Sanitaria o la Ingeniería Hidráulica cuentan con el asesoramiento de profesores de otras cátedras.

Para la verificación del cumplimiento de las responsabilidades de los docentes se utilizan principalmente dos mecanismos. Por un lado, los docentes presentan informes del desarrollo de sus actividades curriculares que son evaluados por el Consejo Departamental y, por otro, el Consejo hace un análisis de los resultados de las encuestas sobre el desempeño de cada uno de los profesores que se realiza a los alumnos. Del análisis de las encuestas a alumnos y de las entrevistas realizadas a algunos de ellos alumnos se desprende que tienen una muy buena opinión sobre los docentes y sobre la Carrera en general.

Por las características del cuerpo docente descriptas previamente (baja dedicación, escasa formación de posgrado), las actividades de investigación son muy escasas, tanto las relacionadas con las ciencias básicas como con el ciclo de especialización. A la vez, el número de docentes que participan en ellas es muy bajo (se declaran 5 docentes). Así, en el área de las ciencias básicas hay un único docente que participa en actividades de investigación, como director de un proyecto vinculado con la tecnología proveniente de esta área (un investigador principal del CONICET cuya formación es muy pertinente con la asignatura que dicta en la carrera, si bien los proyectos de investigación que dirige no tienen directa relación con los contenidos de la asignatura a su cargo, el resto de participantes del proyecto no pertenece al área). Luego, hay 2 docentes que participan en proyectos relacionados con la enseñanza de las Ciencias y otros 2 que

han publicado algún artículo sobre el mismo tema. Tan baja producción es coherente con la distribución de las dedicaciones de los docentes (que son mayormente bajas, como se indicó anteriormente) y con el hecho de que prácticamente no hay profesores con el perfil adecuado para desempeñar tales actividades. Los docentes del bloque de asignaturas complementarias, por su parte, tampoco participan en actividades de investigación. Tampoco se desarrollan actividades de vinculación con el medio, ya que la gran mayoría de los docentes tiene como actividad principal la docencia universitaria. Al respecto, cabe destacar que no se prevén en los planes de mejoras acciones tendientes a revertir esta situación en el área.

Las actividades de investigación y de vinculación existentes relacionadas con el ciclo de especialización de la carrera de Ingeniería Civil se realizan en el Laboratorio de Estudio de Materiales de Construcción (LEMAC) y en el Laboratorio de Mecánica de Suelos y Rocas (MECASUR). Es necesario destacar que el LEMAC tiene una activa vinculación con el medio, especialmente con municipios de la provincia de Buenos Aires y ha realizado también trabajos de consultoría en otros países de América, como Perú y Colombia. De los 29 trabajos presentados en el informe de autoevaluación como trabajos para terceros realizados por la UA, 15 fueron desarrollados por el LEMAC. A la vez, de los 9 Proyectos de Investigación informados por la facultad, 5 pertenecen al LEMAC y al MECASUR. En ambos laboratorios trabaja una cantidad importante de profesionales y algunos docentes de la carrera a los que se les complementa el sueldo con los recursos propios. Sin embargo, cabe señalar que no existen cargos con dedicación exclusiva que permitan mantener una continuidad en la tarea y contar con un equipo de investigación consolidado que permita solicitar el otorgamiento de subsidios a los organismos nacionales de ciencia y técnica. A la vez, es necesario destacar que gran parte de los ingresos por propio producido de la facultad (\$800.000 sobre \$4.000.000) provienen del LEMAC. Tal como se ha señalado, esta falencia es común a todas las carreras de la facultad y por lo tanto se han propuesto planes de mejora al respecto. Sin embargo se considera que los mismos no son suficientes, puesto que se entiende que para permitir el buen desarrollo del



área de investigación y desarrollo es necesario incrementar los cargos con dedicación exclusiva.

#### Alumnos y graduados

En el año 2003 la carrera contaba con 188 alumnos, lo que representa menos del 5% del total de alumnos de ingeniería que tiene la FRLP. La carrera no posee un sistema de ingreso propio que difiera del correspondiente a toda la FRLP (incluye procedimiento de preparación para el ingreso y sistema selectivo). No hay cupo para el ingreso, pero sí condiciones que lo limitan, por lo cual la cantidad de ingresantes es menor a la de postulantes. Entre 1998 y 2003 la cantidad de aspirantes ha aumentado considerablemente, en tanto que la cantidad de ingresantes se ha mantenido prácticamente constante. En el período 1998-2003 se ha mantenido en torno a la media de 45, con fluctuaciones poco significativas. En el año 2003, sobre 69 postulantes ingresaron 38 alumnos. Considerando la situación actual de la educación media parece necesario mejorar el sistema de ingreso, para asegurar la formación que los alumnos deben tener para incorporarse a la carrera, tal como se señaló en el informe sobre la facultad. Una acción de este tipo, quizás contribuiría a disminuir la cantidad de postulantes que no ingresan.

La cantidad de ingresantes no es muy elevada y resulta congruente con los recursos humanos y físicos afectados a la carrera. Considerando la cantidad de alumnos de la carrera, la cantidad de profesores que se desempeñan en asignaturas específicas de la carrera y la cantidad de alumnos de las asignaturas (10 a 15 alumnos), se concluye que la relación docente –alumno es muy buena. No obstante, se entiende que esta relación debería reflejarse en relación con el rendimiento de los alumnos y mejores resultados en cuanto a los porcentajes de aprobación, que en muchas asignaturas son del orden de tan sólo el 50%. Del análisis de las fichas curriculares se infiere que los mayores problemas se presentan en las asignaturas de las Ciencias Básicas. Luego, a medida que se avanza en la carrera, los porcentajes de aprobación y el promedio de calificaciones se van incrementando. En relación con esta cuestión, cabe destacar que a partir del año 2002 la FRLP implementó un programa piloto de tutorías con docentes ad-honorem, lo que se considera una acción

positiva, si bien no existe suficiente información acerca de sus resultados. Además, se indica que los alumnos disponen de consultas con los docentes de las distintas asignaturas, lo cual es aspecto importante, si bien no representa un seguimiento o tutoría del alumno. La carrera no posee convenios específicos con otras instituciones de educación superior que facilite el ingreso de alumnos a los distintos niveles. Se dispone de la reglamentación correspondiente que especifica los criterios de admisión de alumnos provenientes de la misma UTN o de otras universidades y de la misma carrera u otra ingeniería. El mecanismo de admisión contempla el estudio de equivalencias y pruebas de control de nivel y complemento y acreditación, para el caso de cambio de carrera.

La mayor deserción se produce en los primeros años, siendo más significativa en el primero. En las asignaturas obligatorias de los últimos años el número de inscriptos se reduce sustancialmente (en general se tiene menos de 10 alumnos por curso). Por otra parte, según consta en el informe de autoevaluación, la duración real de la carrera es de 5 a 6 años. Sin embargo, se entiende que si la duración real fuera realmente de 5 a 6 años deberían haber egresado, por lo menos, los 10 ingresantes de 1995 y los 28 de 1996 y en el año 2002 sólo se registran 8 graduados, la que se considera una cantidad muy escasa.

La forma de evaluación es, en general, la tradicional: dos exámenes parciales y un examen final. En algunas asignaturas, no obstante, se lleva a cabo un proceso de evaluación continuo. Se entiende que para que ello sea realmente eficaz es recomendable incluir una instancia de evaluación integradora final, cuya existencia no queda clara a partir de la información disponible. Por otra parte, durante la visita se analizaron algunos de los proyectos que se realizan en la asignatura Proyecto Integrador. Aunque existen diferencias de nivel entre ellos según los temas abordados, en general se trata de proyectos de ingeniería desarrollados a nivel de proyectos completos, con planos, memorias y cómputos y presupuestos.

El análisis de los resultados del ACCEDE presentado en el informe de autoevaluación hace mención a una diferencia importante entre los resultados obtenidos y el promedio de los alumnos que lo rindieron (tenían un promedio cercano a 7,00). El

ACCEDE fue realizado por 11 alumnos, que eran todos los que estaban en condiciones de hacerlo. Salvo para el problema correspondiente a Mecánica de Suelos, los resultados son en términos generales, bajos. Este hecho es más notorio en los problemas 1 (análisis estructural), 3 (materiales: hormigón y acero) y 4 (hidráulica). Al respecto, se considera recomendable analizar los sistemas de evaluación vigentes en función de los bajos resultados obtenidos en el ACCEDE. Una de las probables causas podría ser que los contenidos de Materiales (Tecnologías Básicas) en la asignatura Tecnología de Materiales no incluyen el estudio adecuado del hormigón (la asignatura Tecnología del Hormigón era electiva antes de las últimas modificaciones). De igual modo, podría considerarse el hecho de los contenidos de la asignatura Hidráulica General y Aplicada (160 horas) son muy amplios, lo cual usualmente requiere o bien dos asignaturas o una mayor carga horaria y ello podría explicar los bajos resultados en el problema correspondiente a ese tema. Otra posible explicación radicaría en la insuficiente cantidad de horas dedicadas a la formación experimental, como se señaló anteriormente. Otra de las cuestiones que deberían analizarse es si las formas de evaluación utilizadas son adecuadas para determinar el nivel de conocimientos de los alumnos, el manejo de conceptos y la habilidad para resolver problemas abiertos de ingeniería.

En relación con la participación de alumnos en tareas de investigación y vinculación, se observa que el LEMAC ofrece becas financiadas por la facultad a los alumnos con mejores promedios (10 alumnos por año) Al respecto, si se tiene en cuenta el número total de alumnos de los últimos años de la carrera, se concluye que un número importante de alumnos participan en los trabajos de vinculación y en los proyectos de investigación, lo que se considera positivo.

Respecto de los graduados, la Secretaría de Extensión Universitaria realiza su seguimiento a través de la realización de encuestas, a la vez que lleva un registro y la institución prevé implementar una encuesta para conocer la opinión de los empleadores. Según informa la carrera hay 59 ingenieros civiles registrados, de los cuales 44 trabajan, en su gran mayoría en tareas gerenciales, o bien en procesos y producción y proyectos y

diseño y a partir del análisis de la información presentada por la carrera se estima que la inserción de los graduados en el medio laboral es buena. No hay graduados incorporados a las actividades académicas, lo que la carrera indica se debe a que no hay un número significativo de graduados del plan de estudios 1995. Con respecto a los graduados de planes anteriores, no se tienen datos.

#### Infraestructura , equipamiento y financiamiento

Como se dijo anteriormente, en la sección correspondiente a la FRLP, los recursos disponibles en materia de espacios físicos destinados al desarrollo de la carrera se consideran adecuados en cuanto a su amplitud y estado de conservación y mantenimiento y su gestión es adecuada. Existe una comisión que se encarga de coordinar el uso de los laboratorios y no se han detectado problemas al respecto. La Biblioteca funciona adecuadamente, si bien es necesario señalar que no hay en ella publicaciones periódicas de importancia en relación con la carrera de Ingeniería Civil ni acceso a bases de datos comerciales en relación con la carrera, lo que se considera una debilidad que debe ser subsanada.

A partir de los informes de constatación y de lo observado durante las visitas realizadas, se puede decir que laboratorios, en general, se encuentran en buen estado de conservación y que en ellos se cumple con las medidas de seguridad elementales. En relación con los laboratorios, en el LEMAC funcionan los laboratorios de Estructuras y Prefabricación, de Materiales de Construcción y Hormigones, de Evaluación de Pavimentos, de Suelos Viales y de Mezclas Asfálticas, que son utilizados por diversas asignaturas pertenecientes a los bloques de las Tecnologías Básicas y Aplicadas. El equipamiento disponible es bastante completo, pero se detecta la falta de una máquina universal de ensayos, algo que se considera muy importante para el estudio de las propiedades de los materiales. No obstante, en el informe de autoevaluación la carrera indica que los alumnos visitan otro laboratorio que sí dispone de ella, fuera de la facultad. No obstante, no se poseen datos acerca de si las actividades que allí se realizan son efectivamente prácticas o bien observaciones. El Laboratorio de Suelos y Rocas, por su

parte, muestra algunas deficiencias en cuanto al equipamiento mínimo, pues carece de algunos elementos básicos (para la extracción de muestras o para la determinación de la densidad, por ejemplo).

Fuera de la facultad se realizan prácticas de laboratorio de hidráulica, materiales e instalaciones para lo cual existen convenios que aseguran su continuidad en el tiempo. Ello obedece a la voluntad de la institución de optimizar recursos, evitando la repetición de instalaciones en la zona de instrumental que ya existe en otros laboratorios. De este modo, en el Laboratorio de Hidráulica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata se realizan algunos prácticos de la asignatura Hidráulica, en Aguas Bonaerenses se realizan prácticas de Ingeniería Sanitaria y en el LEMIT, que depende de la Comisión de Investigaciones de la Provincia de Buenos Aires, se realizan prácticas sobre Tecnologías del Hormigón. Como ya se indicó, es recomendable revisar las prácticas realizadas en los laboratorios externos, asegurando que consistan en prácticas efectivas de laboratorio y no tan sólo en observaciones. Se considera que con los laboratorios existentes y los convenios que permiten a los alumnos asistir a otros laboratorios puede cubrirse la carga horaria requerida para formación experimental, con las salvedades que se hicieran anteriormente.

La Carrera dispone de software para matemática, cálculo por elementos finitos y para planificación y seguimiento de proyectos. No dispone de programas relacionados con la especialidad hidráulica y vial, lo que se explica porque la carrera de ingeniería civil se ha desarrollado a partir de la estructura existente de ingeniería en construcciones. No obstante, resulta fundamental que se incluyan adecuadamente los aspectos relacionados con la hidráulica y la ingeniería vial. Al respecto, cabe mencionar que según la información obtenida durante la visita, se incorporará software correspondiente al área de hidráulica.

#### Financiamiento

Como complemento de las consideraciones realizadas en la sección correspondiente a la FRLP acerca del financiamiento, se puede agregar que el presupuesto

destinado a la carrera se ha mantenido prácticamente constante en los últimos años en torno a los \$300.000 y que, el LEMAC realiza un aporte importante, como se dijo anteriormente, al propio producido de la FRLP (que en el año 2002 alcanzó \$1.000.000) a partir de la prestación de servicios a terceros, que es administrado centralizadamente por la facultad, como ocurre con todos los fondos del producido propio.

### 3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

Tanto la normativa existente como la estructura de gobierno son adecuadas para enmarcar y gestionar el funcionamiento de la carrera de Ingeniería Civil. Existe una Comisión de Plan de Estudios que sólo se ocupa de cuestiones específicas referidas a ajustes de correlatividades, pero la carrera propone un plan de mejoras adecuado para subsanar esta debilidad. La carrera ofrece dos orientaciones: en Construcciones o en Vías de Comunicación, tiene un plan de estudios que está vigente desde 1995 al que en 2003 experimentó numerosos cambios tendientes a alinearlos con las exigencias de la Resolución ME N°1232/01, que hacen que sea necesario realizar su revisión en forma completa, de modo de garantizar que constituya una estructura integrada y racionalmente organizada (se observa una insuficiente articulación de algunos contenidos de reciente introducción con los otros de existencia previa). La estructura de correlatividades es adecuada y, si bien la existencia de asignaturas específicamente integradoras a lo largo de toda la carrera constituye un aspecto altamente positivo, se evidencia la necesidad de formalizar espacios docentes que resulten eficaces para lograr una buena coordinación horizontal y vertical, tanto hacia el ingreso como hacia el ciclo superior de la carrera y entre los departamentos de las carreras y el de Ciencias Básicas y que aseguren una buena integración entre la formación tecnológica y la complementaria. No obstante, la implementación de los planes de mejora permitirá superar esta debilidad.

Por otra parte, existe correspondencia entre los objetivos de la carrera, el perfil del egresado y las actividades reservadas al título establecidas en la resolución ministerial y entre los objetivos, los contenidos de las asignaturas y la bibliografía utilizada, pero no hay una completa correspondencia entre ellos y los contenidos del plan

de estudios, pues no se incluyen contenidos para formar competencias en geodesia, estructuras metálicas y de madera, higiene y seguridad en el trabajo y las cuestiones relacionadas con la gestión ambiental se incluyen en una asignatura de carácter electivo. La carga horaria asignada a los bloques de Ciencias Básicas (tanto total como por disciplina), Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas supera los mínimos recomendados en la Resolución ME N°1232/01, al igual que la carga horaria total asignada a la formación práctica (se destaca la buena formación en la resolución de problemas en el área de las Ciencias Básicas). No obstante, la cantidad de horas destinadas a las Complementarias y a la formación experimental en actividades de laboratorio y/o campo resulta insuficiente (lo que afecta principalmente al área de las Ciencias Básicas) y la destinada a actividades de proyecto y diseño es algo inferior a la requerida.

La carrera cuenta con un registro actualizado de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente. La composición de la planta docente resulta adecuada para el tipo de las actividades de docencia que se desarrollan actualmente en la carrera y sus exigencias, a la vez que existe correspondencia entre la formación, calificación y antecedentes académicos de los docentes y las actividades en las que participan y equilibrio entre la su experiencia profesional y su preparación pedagógica. Hay equilibrio entre la cantidad de docentes con formación en ingeniería y aquellos con formación en otras áreas del conocimiento. No se desarrollan actividades de vinculación con el medio, ya que la gran mayoría de los docentes tiene como actividad principal la docencia universitaria, pero esta debilidad no es abordada en los planes de mejoras. Las debilidades detectadas en relación con la baja formación de posgrado de los docentes y con el predominio de cargos de dedicación simple repercute negativamente en el desarrollo de tareas de investigación y no han sido adecuadamente resueltas en el plan de mejoras. La existencia y funcionamiento del LEMAC y del MECASUR constituye una fortaleza, pues en ellos trabaja una cantidad importante de profesionales y algunos docentes de la carrera y se desarrolla la mayor parte de los proyectos de investigación. En ambos laboratorios, que tampoco resuelve la cuestión del predominio de docentes en condición de interinos (existen

mecanismos de acceso y permanencia en los cargos docentes que resultan apropiados para garantizar la idoneidad del cuerpo académico pero no se aplican convenientemente). El plan de mejoramiento que busca corregir esta situación y lograr la regularización del 70% de la planta docente debe implementarse dentro de un plan integral que prevea el aumento de dedicaciones.

La matrícula de alumnos de la carrera se ha mantenido más o menos constante en los últimos años, en torno a los 190 alumnos, lo que representa menos del 5% del total de alumnos de la FRLP. Con respecto al proceso de desarrollo y los resultados de la formación de los alumnos de la carrera, la mayor restricción se presenta en la fase de ingreso y adaptación de los alumnos al nivel de formación en ciencias básicas y a las exigencias de la cultura del esfuerzo que exige la vida universitaria. La cantidad de ingresantes, que se ha mantenido prácticamente constante en los últimos años, no es muy elevada y resulta congruente con los recursos humanos y físicos afectados a la carrera. La cantidad de aspirantes, en tanto, ha aumentado considerablemente, lo que indicaría que el sistema de ingreso (un seminario de nivelación de conocimientos en el área de matemática, de aprobación obligatoria) debe ser ajustado para asegurar la formación que los alumnos deben tener para incorporarse a la carrera y disminuir la deserción, que afecta principalmente a los primeros años. Las formas de evaluación deberían asimismo ser revisadas y adecuadas para garantizar que determinen el nivel de conocimientos de los alumnos, el manejo de conceptos y la habilidad para resolver problemas abiertos de ingeniería. No obstante, el nivel de formación que se aprecia en los trabajos finales final es, en general, muy bueno y se observa que aunque la tasa de egreso es baja, alrededor del 75% del total de los graduados de la carrera trabaja en cuestiones relacionadas con su profesión. Teniendo en cuenta la cantidad total de alumnos de los últimos años de la carrera, se concluye que el grado de participación de los alumnos en trabajos de vinculación y en proyectos de investigación es alto.

Los recursos disponibles en materia de espacios físicos destinados al desarrollo de la carrera son adecuados en cuanto a su amplitud y estado de conservación y



su mantenimiento y gestión es apropiada. Existe una comisión que se encarga de coordinar el uso de los laboratorios, que se encuentran, en general, en buen estado de conservación y en los que se cumple con las medidas de seguridad elementales. El equipamiento disponible es, en general, bastante completo, si bien se detectan algunas carencias. Algunas prácticas se realizan fuera de la FRLP, en ámbitos apropiados, mediante convenios que aseguran su continuidad en el tiempo. No obstante, la carrera debe garantizar que las prácticas que se realizan en laboratorios externos, consistan en efectivas prácticas de laboratorio y no tan sólo en observaciones. La Biblioteca funciona adecuadamente, si bien es necesario señalar que se detectan ciertas deficiencias en relación con la existencia y disponibilidad de publicaciones periódicas de importancia relacionadas con la carrera de Ingeniería Civil y con el acceso a bases de datos comerciales vinculadas con la carrera. La carrera dispone de software para matemática, cálculo por elementos finitos y para planificación y seguimiento de proyectos, pero carece de algunos propios de la especialidad.

Con respecto al financiamiento, se destaca el aporte del LEMAC al propio producido de la FRLP (que en el año 2002 alcanzó \$1.000.000), a partir de la prestación de servicios a terceros. El presupuesto destinado a la carrera, en tanto, se ha mantenido constante en los últimos años en torno a los \$300.000.

#### 4. Síntesis de los planes de mejoramiento y compromisos

Junto con el Informe de Autoevaluación la FRLP presentó 9 Planes de Mejoras y la carrera, otros 5. El Programa de Regularización Docente tiene como meta específica lograr un mínimo de 70% de docentes regulares, de acuerdo a las necesidades de cada carrera (prevé asignar \$15.000 anuales para la realización de 60 concursos por ciclo lectivo entre 2003 y 2005, de modo tal de regularizar un 20% por ciclo lectivo. El Programa de Formación Docente tiene como meta crear una Maestría en Docencia Tecnológica para dotar a los profesionales que cumplen funciones docentes de las herramientas inherentes al diseño curricular, didáctica, modelos pedagógicos, sistemas de evaluación de alumnos, uso de tecnologías educativas, manejo de la filosofía de

interdisciplinariedad del tronco integrador en el diseño de la carrera, a la gestión universitaria y manejo de metodologías de investigación y desarrollo, a fin de formarlos en los conceptos y tecnologías de la transferencia de los conocimientos en los campos de las distintas competencias profesionales. El Programa de Formación Docente para Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas busca capacitar a los docentes de los departamentos de Ciencias Básicas y de Tecnologías Básicas -mediante cursos, seminarios, talleres, etc. a dictarse entre 2003 y 2005- en cuestiones vinculadas con la enseñanza, las tecnologías educativas y el uso de software para potenciar la enseñanza de temas específicos de la física, la química y la matemática. Se espera que ello redunde en una mejora de la formación básica de los alumnos de las carreras de Ingeniería. De este último programa se desprende el siguiente compromiso:

I. Implementar las acciones programadas para el perfeccionamiento de los docentes de Ciencias Básicas en relación con la enseñanza, las tecnologías educativas y el uso de software para potenciar la enseñanza de temas específicos de la física, la química y la matemática.

El Programa de Capacitación del Personal de Apoyo y Gestión establece que el personal de apoyo y gestión debe aprobar al menos una vez por ciclo lectivo actividades de capacitación relacionadas con sus actividades específicas (manejo de recursos humanos, procedimientos administrativos, informática) y una de formación integral a todas las áreas según surjan de la coordinación sindical existente y con la metodología vigente. El Programa de Desarrollo de la Investigación Científica y Tecnológica tiene como metas activar y formalizar el desarrollo de proyectos de investigación, incrementar gradualmente la cantidad de docentes investigadores y de grupos de investigación e incorporar a los alumnos en actividades propias de esta área. Para alcanzarlas, prevé la realización de concursos para proyectos de investigación, fomentar la categorización de los docentes en el sistema científico provincial o nacional, en el programa de incentivos docentes-investigadores y/o en la carrera de investigador de la UTN y la creación de una Comisión Asesora dependiente de la SCyT de la facultad que tendrá como misión dar conferencias,

talleres, etc. en los distintos departamentos de carrera sobre metodología de la investigación, asesorar sobre nuevos proyectos de investigación y analizar anualmente los informes de avance de los proyectos ya existentes.

El Programa de Nivelación de Conocimientos Básicos de Informática prevé que se destinen \$10.000 anuales para la implementación, también a partir del ciclo lectivo 2004, de las actividades curriculares del área cuyos contenidos, formas y tipos de evaluación a implementar serán definidos durante el primer semestre de 2003 e incluirán diagramas de bloques de una PC, utilitarios, elementos de programación (diseño de algoritmos, introducción a la lógica de la programación) y software básicos y de la especialidad correspondiente. El programa para la creación de asignaturas que contemplen contenidos de análisis numérico y cálculo avanzado se inscribe en el marco de la elaboración del proyecto de reforma de los planes de estudios de las carreras de Ingeniería a llevar a cabo en el año 2003 y prevé la implementación de las reformas resultantes a partir del ciclo lectivo 2004. Este programa prevé que se destinen \$15.000 anuales para el desarrollo de las nuevas actividades curriculares a partir del ciclo lectivo 2004, que serán parcialmente diferentes según la especialidad de la Ingeniería de la que se trate.

El programa para la incorporación de actividades para el desarrollo de habilidades en comunicación oral y escrita propone que durante 2003 una comisión interdisciplinaria ad hoc diseñe actividades curriculares que se implementarán a partir de 2004 y elabore material didáctico de apoyo. Las actividades mencionadas tendrán contenidos destinados a desarrollar habilidades y destrezas lectoras y formas de intercambio oral -tales como conversación, exposición, argumentación, debate, etc. Dos programas tienen como objetivo implementar la cobertura para todos los alumnos de las instancias supervisadas de la PPS. Para alcanzarlo, la FRLP indica que durante 2003 la Secretaría Académica elaborará una propuesta de modificación de los planes de estudio de las diversas carreras de Ingeniería para incorporar la PPS en ellos y una metodología de trabajo que permita, mediante pasantías, becas, tareas realizadas en laboratorios y/o centros de la facultad o actividades que realice el alumno en forma independiente o en relación de

dependencia, lograr la cobertura para todos los alumnos de las instancias supervisadas de la PPS según lo establece la Resolución ME N°1232/01. La FRLP, en tanto, hará las gestiones pertinentes ante entes públicos o privados para formalizar los convenios que permitirán la realización de la PPS con la metodología elegida a partir del ciclo lectivo 2004.

De los planes de mejora específicos de la carrera de Ingeniería Civil (cuya implementación está prevista se produzca desde el año 2003), dos están relacionados con la gestión curricular. Uno de ellos busca perfeccionar el seguimiento del plan de estudios, para lo cual propone reglamentar a partir de 2003, un proceso de seguimiento continuo que vincule los elementos de control existentes en forma orgánica, a nivel del departamento de la carrera. El otro plan propone implementar desde el año 2003 reuniones por áreas, a partir del plan de acción anual que diseñe el jefe de cada una de ellas, para perfeccionar la coordinación de los diferentes equipos docentes. De estos planes se desprende que la carrera asume el siguiente compromiso:

I. Formalizar mecanismos para la gestión curricular que garanticen el correcto seguimiento del plan de estudios y la integración de los docentes en experiencias educativas comunes.

Los otros tres planes tienen que ver con el desarrollo curricular. Uno de ellos busca estimular la realización del intercambio de docentes, vinculándose con otras facultades mediante convenios específicos. Los otros dos planes se relacionan con la inclusión de contenidos en el plan de estudios de Ingeniería Civil. Para la incorporación de diseño de algoritmos y rudimentos de lógica de programación, la carrera propone ampliar el programa del taller de computación a partir del ciclo lectivo 2003, en tanto que para incorporar contenidos de hidrología, propone implementar la asignatura Hidrología en calidad de obligatoria en el 4° nivel, a partir del ciclo lectivo 2004.

## 5. Requerimientos y recomendaciones

Dado que los planes presentados no resultaron suficientes para que la carrera alcance los estándares previstos en la Resolución ME N°1232/01, el Comité de Pares

formuló una serie de requerimientos, cuya satisfacción es imprescindible para que la acreditación sea otorgada por un período de tres años, según lo establece el artículo 10 de la Ordenanza 032-CONEAU.

A la FRLP:

Requerimiento 1: Evaluar la factibilidad de coordinar horizontal y verticalmente las actividades curriculares comunes de modo tal de optimizar recursos y mejorar el bajo rendimiento de los alumnos en los primeros años de las carreras.

Requerimiento 2: Implementar mecanismos de gestión académica que permitan detectar las posibles causas de la deserción y el desgranamiento y sistematizar la información resultante de modo de que adquiera valor estadístico.

Requerimiento 3: Incrementar las horas dedicadas a la efectiva realización de actividades de laboratorio en física y química, tendiendo a sustituir las clases demostrativas y garantizando que las horas destinadas a las actividades curriculares de física alcancen al menos el mínimo requerido por la Resolución ME N°1232/01 e incluyan contenidos de óptica.

Requerimiento 4: Revisar la distribución en el tiempo de los contenidos de las Ciencias Básicas de modo tal de evitar la excesiva densidad temática.

Requerimiento 5: En el marco del “Programa de desarrollo de la investigación científica y tecnológica”:

a. Definir la forma en que se incrementará gradualmente el número de docentes investigadores y de grupos de investigación

b. Indicar los recursos adicionales necesarios para reforzar las dedicaciones docentes de los distintos Departamento y para adecuar la infraestructura (espacios físicos: gabinetes, laboratorios) y completar el equipamiento actualmente disponibles a las necesidades de las actividades de investigación relacionadas con las carreras que se vayan a desarrollar.

c. Fomentar la formación de recursos humanos en el área de la investigación científica y el desarrollo tecnológico radicando investigadores y grupos de investigación ya consolidados incrementando la participación de alumnos avanzados en esta área.

d. Fomentar la participación de los docentes de ciencias básicas en este tipo de actividades.

e. Propender al sometimiento a mecanismos de evaluación externa de los proyectos de investigación que se desarrollen.

Requerimiento 6: Diseñar el plan de incremento de la proporción de docentes ordinarios (que implique como mínimo la regularización del 70% de los cargos, dando prioridad a los niveles de profesores y JTP), de su jerarquía académica y de su dedicación horaria, de modo de asegurar el buen desarrollo de todas las actividades de docencia sustantivas (docencia, investigación, desarrollo, vinculación y gestión, entre otras).

Requerimiento 7: Definir mecanismos de evaluación del desempeño en sus funciones del personal docente, mecanismos para la integración de los docentes en experiencias educacionales comunes y mecanismos de promoción docente que aseguren que las promociones se produzcan en tiempo y forma y bajo pautas y prioridades conocidas por todos los docentes, de modo tal de garantizar la permanencia del personal idóneo.

Requerimiento 8: Garantizar la aplicación de los mecanismos de ingreso y promoción docentes regulares existentes.

Requerimiento 9: Desarrollar un plan para la formación de posgrado en posgrados acreditados, de los docentes que priorice la producción de tesis en temas afines a su especialidad, independientemente del bloque curricular al que pertenezcan, poniendo especial énfasis en el perfeccionamiento de los docentes con dedicación exclusiva.

Requerimiento 10: Incentivar la transferencia tecnológica propiamente dicha en todas las áreas de ingeniería existentes en la facultad.

Requerimiento 11: Sistematizar mecanismos de seguimiento de la actividad de los graduados.

A la carrera:

Requerimiento 12: Revisar la organización del Plan de Estudios en forma integral con el objeto de que constituya una estructura integrada y racionalmente organizada, evitando la excesiva densidad temática en relación con el tiempo destinado al tratamiento de los contenidos e:

a. Incluir contenidos destinados a formar competencias en Gestión Ambiental e Higiene y Seguridad en el Trabajo y de Estructuras Metálicas y de Madera y Geotecnia Aplicada.

b. Incrementar las horas dedicadas a la formación experimental de modo de alcanzar al menos el mínimo requerido por la Resolución ME N°1232/01, priorizando las efectivas prácticas de laboratorio.

c. Incrementar las horas dedicadas a actividades de proyecto y diseño, de modo de alcanzar al menos el mínimo requerido en la Resolución ME N°1232/01.

d. Revisar la distribución en el tiempo de los contenidos de Hidráulica General y Aplicada, de modo tal de evitar la excesiva densidad temática.

e. Formalizar la inclusión de la PPS en los términos que indica la Resolución ME N°1232/01.

Requerimiento 13: A partir del seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica (en particular, tener en cuenta los resultados arrojados por el ACCEDE), entre otras acciones posibles, diseñar las estrategias pedagógicas (en particular, optimizar la enseñanza de las ciencias básicas), de relación docente-alumno, apoyo especializado y otras (rediseño del sistema de ingreso vigente, posibilidad de ofrecer títulos intermedios, etc.) con el fin de paliar el efecto del desgranamiento y la cronicidad en la duración real de la carrera, de modo que ésta se aproxime a la duración teórica y de reducir drásticamente la deserción.

Requerimiento 14: Revisar las metodologías de evaluación vigentes y alentar a los docentes a que establezcan mecanismos de evaluación alternativos en función de las características de cada asignatura que permitan tener un mayor control acerca del alcance

de los objetivos planteados para asegurar que no existan discrepancias entre los objetivos enunciados en la planificación de las asignaturas y la forma de calificar el alcance de esos objetivos y poder efectivamente evaluar la capacidad de los alumnos para integrar los conocimientos adquiridos y resolver problemas abiertos de ingeniería.

Adicionalmente, y con el fin de lograr el mejoramiento de la carrera, el Comité de Pares le realizó a la carrera las siguientes recomendaciones:

i. Definir e implementar acciones tendientes a la distribución equitativa del producido propio de las distintas carreras que atiendan en forma más eficaz los requerimientos de las actividades docentes.

ii. Incrementar el uso de software en las áreas de Vías de Comunicación e Hidráulica.

iii. Revisar la pertinencia de las prácticas que se realizan en los laboratorios externos.

6. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera y nuevos compromisos

En la respuesta a la vista, la institución respondió a los requerimientos y recomendaciones realizados, explicitando en el caso de los primeros, metas, plazos, estrategias y recursos comprometidos, de acuerdo con el análisis que se desarrolla a continuación. Con respecto a los requerimientos 1 a 4 la FRLP presentó dos programas que involucran a las 4 carreras de Ingeniería que se encuentran en proceso de acreditación y a Ingeniería Industrial. Uno de ellos, tiene como fin la “Retención de Alumnos” y está compuesto por 5 proyectos, uno de “Fortalecimiento del Programa de Tutorías Dr. Favaloro”, otro de “Consultorías para Estudiantes Leonardo da Vinci”, otro de “Optimización del Seminario Universitario de Ingreso (SUI)”, otro de “Articulación” y otro destinado a la “Creación de un Servicio de Estadística Educativa”.

El proyecto de “Retención de Alumnos” busca fortalecer la eficacia de la función tutorial y promover en el alumno una aptitud que les posibilite en desempeño eficaz en el sistema universitario, orientando el desarrollo de su formación, poniendo



especial atención a los problemas académicos, sociales o personales que puedan llevarlo a la deserción, desgranamiento o cronicidad. Establece que todos los alumnos de las divisiones que pertenezcan al sistema de monitoreo llamado Matriz de Alerta Temprana deberán participar de este programa e incorpora la figura del Profesor-Guía para que, en conjunto con los responsables del Servicio de Estadística, identifique los factores que afectan la deserción y el desgranamiento y consensúe qué alumnos se derivarán a los Programas Da Vinci y/o Dr. Favaloro. El proyecto de “Consultorías para Estudiantes Leonardo da Vinci” propone organizar, a partir del año 2004, cursos de apoyo -actividades compensatorias a contraturno para alumnos rezagados- que desarrollen contenidos que los directores de las cátedras de Álgebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático I y II, Física I y II, Química General seleccionen como de difícil comprensión, creando un mecanismo de consultoría para brindar, a los alumnos que así lo requieran, atención personalizada sobre aspectos específicos de las asignaturas enunciadas. Para su se designarán 6 JTP con dedicaciones simples, disponiendo los recursos necesarios para ello. El Proyecto de “Optimización del Seminario Universitario de Ingreso (SUI)” está destinado a ajustar los contenidos y elaborar nuevas prácticas que se incorporarán al SUI a fin de que el ingresante, además de contar con un nivel mínimo competencia en la comprensión de conceptos y principios elementales de matemática, disponga de habilidades relativas al uso de técnicas de estudio y a la resolución de problemas matemáticos y de orientación profesional e información sobre la institución y algunos aspectos de su funcionamiento. Para esto, la FRLP indica que capacitará al plantel docente que se desempeñará en el SUI (15 docentes a cargo) en contenidos específicos pedagógicos-didácticos.

El “Proyecto de Articulación” está destinado a generar, a partir de convenios, actividades conjuntas con las escuelas de la zona de influencia de la facultad, organizar visitas de sus alumnos a la facultad, elaborar un documento sobre técnicas de estudio y otro sobre resolución de problemas matemáticos, coordinar con ellas la aplicación de instrumentos de orientación vocacional, realizar el seguimiento de los programas de matemática y física, etc. para articular el pase del nivel medio al universitario. La mitad de

las acciones definidas ya se han llevado a cabo y se prevé que el resto de ellas se concreten entre 2004 y 2005. El proyecto de “Creación de un Servicio de Estadística Educativa” propone designar un asesor en estadística para, junto con los recursos humanos existentes, generar y mantener una Base de Datos actualizada y sistematizada que permita aplicar la estadística como herramienta de toma de decisiones elaborando, para ello, una matriz que contenga datos tales como las calificaciones del SUI 2004, el listado con inasistencias, el listado de los aplazados en el primer parcial de las 7 asignaturas consideradas críticas (Análisis Matemático I y II, Física I y II, Álgebra y geometría Analítica, Química General y Probabilidades y Estadística). Durante 2005 se espera contar con el listado de los alumnos candidatos a los programas de retención, con los primeros estudios acerca de las fases inicial, de desarrollo y final del proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de diversos ejes temáticos, con un manual de procedimientos adecuado y con un conjunto de actividades sistematizadas a desarrollar a partir del segundo semestre de ese año.

El otro programa, que busca la “Mejora de la calidad en las actividades curriculares en Ciencias Básicas” está integrado por 6 proyectos, que tienen como fin el “Aumento de la carga horaria de Física I y Física II”, el “Desarrollo e implementación de trabajos prácticos de laboratorio en Química General”, el “Desarrollo e implementación de trabajos prácticos de laboratorio en Física I y Física II”, la “Disminución de la densidad temática en Ciencias básicas”, la “Implementación de una organización pautada en los espacios de coordinación horizontal e integración vertical” y el “Seguimiento de actividades curriculares en Ciencias Básicas y Complementarias” y proponen: a) adecuar los horarios de clase para los dos primeros niveles de las carreras citadas por el aumento de 4 a 5 horas semanales de clase para las asignaturas Física I y II; b) adicionar los nuevos trabajos de laboratorio en las áreas de física y química básica propuestos, poniendo especial atención a que los alumnos tengan una participación directa en el estudio de los fenómenos naturales de tipo físico y químico para mejorar las capacidades para aplicar los conceptos teóricos de física y química básica a las carreras de Ingeniería y manteniendo los Syllabus correspondientes convenientemente actualizados; c) incorporar, en el área de

Química un docente y en el área de Física 4 nuevos ayudantes de primera para que se encarguen de la puesta a punto de las experiencias a realizar y confeccionen las guías de trabajos prácticos según el modelo vigente en la institución para los trabajos de laboratorio; d) capacitar al personal docente para que realicen las prácticas asistidas con PC; adquirir el equipamiento, instrumentos y elementos de laboratorio propuestos para realizar las prácticas de laboratorio de física y química previstas (disponiendo para ello \$9.000 durante 2004, \$6.200 durante 2005 y \$6.000 durante 2006); e) refuncionalizar un aula, adecuándola para su funcionamiento como laboratorio de física (disponiendo para ello \$2.000); f) reparar 2 PC existentes y adquirir otras 3; g) definir criterios para seleccionar el alcance y pertinencia de los contenidos programáticos de las asignaturas del bloque de ciencias básicas y examinar los programas analíticos de cada una de las asignaturas afectadas para disminuir la densidad temática en ciencias básicas; h) implementar los espacios propuestos de coordinación horizontal e integración vertical básicas entre las distintas divisiones de las asignaturas, entre las asignaturas del bloque de ciencias básicas del primer nivel, el seminario universitario de ingreso y las asignaturas del bloque de ciencias básicas del segundo nivel, entre las asignaturas del bloque de ciencias básicas y las específicas de cada carrera -a través de las asignaturas integradoras-, llevando el registro correspondiente; i) elaborar un protocolo único para toda la FRLP de seguimiento de actividades curriculares a utilizar a partir del ciclo lectivo 2005 que aporte datos sobre la concordancia entre las programaciones y las acciones llevadas efectivamente a cabo.

Con respecto a los requerimientos 5 a 10, la FRLP presentó el “Programa de Desarrollo de la Investigación Científica y Tecnológica”, un proyecto para “Incentivar la Transferencia Tecnológica”, el proyecto de “Carrera Académica” aprobado por el CSU mediante la Ordenanza N°1009/04, un proyecto de “Regularización Docente”, un proyecto de “Incremento de las Dedicaciones Docentes Exclusivas”, un proyecto de “Fortalecimiento de las Actividades de Posgrado” y el “Programa de Formación y Capacitación Docente”, que se vinculan entre sí.

El “Programa de Desarrollo de la Investigación Científica y Tecnológica” tiene como objetivo general fomentar la formación de recursos humanos en la investigación científica y desarrollo tecnológico, radicando investigadores externos, consolidando grupos de investigación existentes, creando nuevos proyectos y grupos de investigación, con la participación de docentes, alumnos y graduados. Como parte de él la FRLP creó la Comisión Asesora de la Secretaría de Ciencia y Técnica (SCyT) de la facultad, que está integrada por tres investigadores de la facultad y es la encargada de la divulgación de las actividades de investigación y desarrollo en ejecución, de la evaluación y aprobación de los nuevos proyectos de investigación y, en conjunto con los departamentos de la especialidad, del análisis de los informes de avance y finales de los proyectos en curso radicados en los departamentos, considerando sus objetivos y pertinencia temática, la metodología propuesta, su viabilidad en función de los recursos disponibles y de su posible impacto socioeconómico, aconsejando su presentación para la aprobación y para su homologación (para insertarlos en los programas de la universidad) en las 5 instancias previstas (ante el Departamento de la Especialidad, ante la SCyT de la facultad, ante el CA, ante la SCyT de la Universidad y, finalmente, ante el MECyT de la Nación), o bien su reformulación. En función del análisis resultante, se determinará el incremento a realizar en las dedicaciones de los docentes investigadores (para lo que la FRLP indica que destinará \$8.000 por año entre 2004 y 2006) y, en función de los requerimientos que realicen los distintos grupos de investigación y directores de nuevos proyectos, se determinarán el equipamiento y los materiales a incorporar (para lo que FRLP indica que destinará \$20.000 en 2004, \$26.000 en 2005 y \$20.000 en 2006) y la bibliografía y publicaciones específicas a adquirir (para lo que la FRLP indica que dispondrá \$3.000 en 2004 y 2006 y \$4.000 en 2005).

Para fomentar la formación de recursos humanos en I+D este programa propone promover la categorización de los docentes-investigadores en el marco de la Ordenanza CSU N°873 y el programa de incentivos del MECyT e integrar investigadores externos a los diferentes departamentos a partir de 2004, para lo cual prevé relevar los

investigadores de los sistemas científicos provincial y nacional en su área de influencia, invitarlos a participar de las actividades de grado, investigación y transferencia de la facultad y firmar las cartas de intención correspondientes (para desarrollar estas acciones dispondrá \$8.400 en 2004, \$16.800 en 2005 y otros \$16.800 en 2006). A fin de incrementar la cantidad de alumnos involucrados en investigación, este proyecto prevé que la SCyT de la facultad, su Comisión Asesora y docentes relevantes incorporados realicen conferencias, talleres, etc. (para lo cual la FRLP dispondrá \$2.000 en 2004, \$3.500 en 2005 y \$4.500 en 2006), ofrecer becas de iniciación en la investigación (para lo que dispondrá \$5.000 durante 2004, \$9.000 en 2005 y \$10.000 en 2006) y que los directores de proyectos de investigación en curso organicen, por Departamento, reuniones con docentes, alumnos y graduados que deseen participar de las actividades de investigación. Para mejorar las acciones de transferencia del conocimiento de los grupos de investigación y complementar las acciones de transferencia indica que establecerá, a través de convenios, vínculos con otras facultades, con otras universidades y con institutos del sistema científico (para lo que destinará \$5.000 anuales entre 2004 y 2006), promoverá la difusión de las actividades a través de la publicación en revistas de difusión internacional con referato, libros, manuales, etc. e incentivará la asistencia a Congresos con y sin presentación de trabajos.

El Proyecto para “Incentivar la Transferencia Tecnológica” parte de la actual inserción en el medio de la FRLP y se organiza torno a tres ejes principales: el mantenimiento y la reconversión de la asistencia técnica calificada, la atención de la demanda del sector productivo nacional a la universidad para desarrollo de productos, patentes y nuevas tecnologías en función de la competitividad del mercado nacional e internacional y la consolidación del rol de auditor de la facultad en inversiones públicas, en obras de infraestructura, calidad, medio ambiente, alimentación e industria pesada, a efectos de certificar la calidad de procesos, inversiones y transferencias de la gestión pública municipal, provincial y nacional. Con el fin de disponer de un órgano que defina la política a seguir en materia de transferencias tecnológicas, generando estándares e indicadores comunes para aplicarlos en la ejecución de las transferencias, al FRLP se

propone crear una Unidad de Transferencia Tecnológica (UTT), que funcionará a partir del segundo semestre de 2004 en un espacio acondicionado para tal fin, dependerá de la SCyT de la facultad -quien nombrará un docente de la casa como Asesor Ejecutivo- y contará con el apoyo de la Secretaría de Extensión Universitaria. Las líneas de trabajo se definirán en reuniones, con los directores del centro, de los grupos y proyectos de investigación y con los directores de laboratorios y profesionales de la facultad que hayan participado en servicios calificados, que serán coordinadas por el asesor de la SCyT. A fin de asociar en forma estratégica proyectos de I+D a la UTT el proyecto indica que se generará una base de datos de sistemas de financiación públicos y privados de proyectos, un sistema de seguimiento de las transferencias y una base de datos con todos los proyectos de I+D en ejecución (que incluirá información relativa a su perfil, recursos humanos, financiación actual, relación con el medio) y que la SCyT, con el apoyo de la Secretaría de Extensión Universitaria, difundirá las tareas a desarrollar a nivel externo, para establecer convenios específicos y a nivel interno, para poner en conocimiento de las líneas de trabajo en desarrollo a los investigadores, profesores del 4º nivel y otros profesionales y fomentar su integración a las líneas establecidas.

El proyecto de “Carrera Académica” aprobado por el CSU de la UTN regula el ingreso, la permanencia y la metodología de modificación del grado académico sustentado por los docentes de la UTN con respecto toda actividad académica universitaria: enseñanza, I+D, extensión, gestión académica y gobierno (se prevé el Régimen de Evaluación Docente contenido en el CAPÍTULO IV sea reglamentado por el CSU en el corto plazo). El Reglamento de Carrera Académica define como categorías y niveles jerárquicos las de Profesor Titular, Asociado y Adjunto y como Auxiliares docentes las de Jefe de Trabajos Prácticos y Ayudante de Primera (quedando el personal docente de los laboratorios incluido en ellas). En tanto “actividades académicas de la vida universitaria” enuncia las funciones de Docencia, I+D, Formación, Extensión y Gestión Académica y de Gobierno y establece que las funciones del personal docente se deben corresponder con diferencias de carga horaria según las prestaciones de trabajo (de modo tal que las

dedicaciones exclusivas y semiexclusivas se corresponden con el desarrollo de actividades de docencia durante el año lectivo, formación y otra función tal como investigación y/o desarrollo o extensión y las dedicaciones simples con el desarrollo de actividades de docencia durante el año lectivo y formación).

Con respecto a las actividades a desarrollar en función de las dedicaciones, indica que los docentes con dedicación exclusiva deben realizar actividades de I+D y dedicar entre el 25% y el 50% del tiempo a las actividades de docencia frente a alumnos, que los docentes con dedicaciones semiexclusivas deben cumplir como mínimo un 50% del tiempo a las actividades de docencia frente a alumnos y que las tareas realizadas por docentes que desempeñen cargos electivos en los Consejos (Superior, Académico o Departamentales) podrán ser tenidas en cuenta en su evaluación pero no reemplazar a las denominadas “actividades académicas de la vida universitaria”. Con respecto al ingreso a cualquiera de sus categorías, establece que se hará por concurso público de antecedentes y oposición (de acuerdo a la Ordenanza de concursos docentes en vigencia) y que la permanencia en ella estará definida por el mecanismo previsto en el Artículo 36 del Estatuto Universitario y por los resultados de las Evaluaciones realizadas pro la Comisión Evaluadora, según lo establece el Reglamento de Evaluación. Indica que se llamará a concurso público de antecedentes y oposición (tendiendo a la máxima jerarquización) para la renovación de la condición de ordinario de los auxiliares docentes y en los casos en que un docente registre más de una evaluación negativa y que, vencido el período de designación, fuera necesario adecuar la estructura de una cátedra a la normativa en vigencia.

Con respecto a la evaluación, indica que la calificación definitiva surgirá de la evaluación de la actividad docente en forma global (que constituirá la guía para juzgar la permanencia en la Carrera Académica), considerando: el cumplimiento del plan de actividad académica (según el Plan de Trabajo Anual de la Cátedra presentado por el docente, que incluirá las tareas y responsabilidades de todos los docentes que al integren que, confeccionado según las guía brindada por el Consejo del Departamento de

Enseñanza correspondiente, haya sido aprobado por el CA), de las obligaciones conexas (emanadas del cumplimiento de las funciones del cargo) y el desempeño ante alumnos (a partir de los informes del Departamento o el Profesor responsable y de la opinión de los alumnos), de acuerdo con lo establecido por el Reglamento de Evaluación del Docente. Finalmente, con respecto a la formación y perfeccionamiento docente, establece que la UTN desarrollará políticas que promuevan y faciliten las actividades de actualización y perfeccionamiento docente a nivel pedagógico, disciplinar e interdisciplinar y que cada facultad regional facilitará la realización de las actividades de actualización y perfeccionamiento de sus docentes.

El proyecto de “Regularización docente” (en concordancia con lo establecido por las Ordenanzas N°884 y 898 y sus modificatorias, que garantizan la realización de concursos abiertos publicados en los diarios, según lo normado por el art. 5° de ambas y están vigentes para todo el ámbito de la universidad) determina el llamado a concurso público de antecedentes y oposición como modalidad a aplicar tanto para la normalización del personal docente como para la cobertura de nuevos cargos docentes. Con el objeto de lograr el porcentaje mínimo de docentes regulares que requiere la Ley Federal de Educación Superior se propone incrementar la cantidad de docentes ordinarios en un 20% por ciclo lectivo entre 2004 y 2006. Tanto para los cargos de Profesor como para los de Auxiliar Docente cada Departamento estudiará y definirá las cátedras a concursar, en función de priorizar aquellas asignaturas que aseguren la continuidad formativa del estudiante y los concursos se realizarán cada año según el listado aprobado por el CA (para ambos tipos de cargos) y por el CS (para los cargos de Profesor). Con la implementación de este plan en la carrera de Ingeniería Química se espera pasar del 44% existente en 2003 al 83% en 2006 (pasando por el 58% en 2004 y el 72% en 2005); en la carrera de Ingeniería Eléctrica se espera un incremento de los docentes regulares del 46% existente en 2003 al 77% de docentes regulares en 2004; en la carrera de Ingeniería Mecánica se espera pasar del 37% existente en 2003 al 78% en 2006 (pasando por el 58% en 2004 y el 75% en



2005) y en la carrera de Ingeniería Civil se espera pasar del 31% existente en 2003 al 82% en 2006 (pasando por el 53% en 2004 y el 65% en 2005).

El Proyecto de “Incremento de las Dedicaciones Docentes Exclusivas” prevé incrementar las dedicaciones docentes exclusivas en cada Departamento de la facultad en dos ciclos de 3 años cada uno, hasta alcanzar una cantidad tal (que se fija en al menos un 10% por Departamento) que permita cumplimentar acabadamente las actividades emergentes de las funciones sustantivas de la facultad de docencia, investigación, extensión y gestión y lograr un mejor aprovechamiento de los recursos de la carrera. Cada departamento analizará cuáles son las actividades sustantivas prioritarias y en función de ello se estudiará la redistribución de los cargos docentes para facilitar la creación de las dedicaciones exclusivas y luego se seleccionará los docentes a los que se les otorgará dedicaciones exclusivas (por concurso o por medio de los mecanismos supletorios que se generen), que deberán realizar simultáneamente al menos dos actividades sustantivas. En cada Departamento se crearán nuevos espacios físicos, gabinetes y laboratorios, que serán provistos del equipamiento necesario para cubrir las necesidades de los nuevos docentes con dedicaciones exclusivas (para lo cual se dispondrán \$4.000 en 2004, \$6.000 en 2005 y \$10.000 en 2006). Al cabo del cada ciclo se espera contar con 8 Profesores Titulares y 4 JTP con dedicaciones exclusivas (4 Profesores a designar en 2004 y en 2007, otros 4 en 2006 y en 2008 y 4 JTP a designar en 2005 y en 2009). Los recursos financieros previstos para cubrir las designaciones planificadas son de \$108.000 en 2004, \$218.000 en 2005 y \$358.000 en 2006, provenientes del presupuesto del personal en relación de dependencia de la FRLP. La Secretaría de Extensión invitar sistemáticamente a los docentes con dedicación exclusiva a participar en actividades de perfeccionamiento (realizar posgrados acreditados y/o cursos de capacitación, tanto en el UTN como en otras universidades) y llevará en forma continua un registro departamental donde consten las actividades realizadas por ellos.

El proyecto de “Fortalecimiento de las Actividades de Posgrado” se inscribe en el marco de las Ordenanzas del CSU N°970 y N°818 y dentro de la política de

formación y capacitación continua que la facultad ofrece a su medio de influencia con el objeto de mejorar el desempeño de sus profesionales y de otros que así lo requieran y apunta a mejorar las actividades de I+D y la calidad de la oferta académica en las carreras de grado mediante la formación de maestría y doctorado de los docentes, integrando la transdisciplinariedad y la especialización de la profesión del ingeniero. Propone impulsar el desarrollo de la Especialización en Energías Alternativas (Eólica-Hidrógeno), que comenzó a funcionar en convenio con la Asociación Argentina de Energía Eólica y la Universidad de Stralsund-Alemania en 2003 (destinando \$4.000 por año entre 2004 y 2006) y diseñar crear e implementar en el ámbito de la facultad una Maestría y/o Doctorado en Ciencias de los Materiales y una Especialización/Maestría en Distribución de la Energía Eléctrica. La infraestructura y el equipamiento a utilizar serían los existentes en la facultad y los laboratorios de las instituciones que poseen actualmente convenios con ella (LEMIT, CINDECA, INIFTA, AAEO, otras universidades) y para la conformación de los equipos docentes se relevaría el personal con títulos de posgrado existente en el área de influencia de la FRLP y los recursos docentes propios (especialistas, magísters y doctores) y se contrataría otros, de otros Centros e Instituciones Académicas y de Investigación argentinas y extranjeras. Además, se prevé explorar el mercado laboral y productivo a fin de detectar los perfiles profesionales demandados y desarrollar nuevas propuestas de posgrados y actividades de investigación y formación continua en concordancia con ellos. Respecto de estas cuestiones, cabe señalar que la creación de carreras de doctorado debería constituir la culminación exitosa de una prolongada trayectoria de actividades de investigación y de la constitución de una masa crítica de profesores con título máximo formados en universidades o centros de reconocido prestigio si es en el extranjero o en posgrados de reconocida calidad académica y/o acreditados en la CONEAU si son nacionales. Si bien los docentes de la facultad realizan una considerable cantidad de trabajos profesionales y de servicios para instituciones de gobierno y/o empresas de la zona con las que se han firmado varios convenios de asistencia técnica (característica que se evalúa positivamente), la gran mayoría de ellos carece de experiencia en investigación,

algo que es condición previa a cualquier proyecto de implementación de un programa de doctorado. En este sentido, el compromiso que asume la FRLP debe estar ligado a alcanzar esa masa crítica de profesores con título máximo con el tipo de formación antes indicada:

El “Programa de Formación y Capacitación Docente” consiste en diseñar y aplicar un programa de formación y adecuación de habilidades pedagógico-didácticas, así como también en investigación, evaluación y currículo. Está destinado a los docentes de la facultad en general y a los que se desempeñan en las Tecnologías Aplicadas en particular, a los profesionales que no tengan experiencia docente previa y a los docentes que se incorporen a las actividades de enseñanza y de investigación de la facultad. Prevé la realización, a lo largo de cada ciclo lectivo, de jornadas, seminarios y talleres de actualización y/o discusión (que se financiarán con recursos propios), para abordar problemáticas concretas de los contenidos curriculares (que surgirán a partir de la propuesta de un tema por carrera de especialidad), convocando para ello a referentes en cada tema y elaborando documentos formales con las conclusiones a las que se arribe en cada caso y diseñar e implementar un Curso de Formación Docente, articulándolo con otras actividades profesionales de posgrado que se realizan en la facultad de modo tal de facilitar la incorporación a ellas de los docentes de áreas específicas. Como parte de este proyecto, la FRLP desarrollará las acciones tendientes a implementar la Maestría en Calidad Universitaria (destinando para ello \$20.000 provenientes de recursos existentes), cuyo cuerpo académico será contratado en forma directo y/o por convenio con otras universidades y cuyo cursado será gratuito para los docentes de la facultad (serán becados).

Con respecto al Requerimiento 11, la FRLP presentó el “Sistema de Registro de Graduados”, destinado a sistematizar y mantener actualizada la información relativa los graduados de la FRLP y a los graduados de la UTN que se desempeñen laboralmente en el área de influencia de la facultad y se vinculen con ella, incluyendo sus datos personales y profesionales y su desempeño. Disponer de esta información y de los datos estadísticos que de ella surjan permitirá detectar el estándar de desempeño de los graduados de la institución en su vida profesional para diseñar los programas de educación continua

propios de la facultad, favorecer la interacción en las áreas académicas de grado y posgrado en cuestiones propias de la profesión, responder a las necesidades del medio generando un impacto positivo en la calidad de la formación del ingeniero y mantener informados a los graduados acerca de las ofertas laborales, becas programas de formación continua, etc. A partir del censo realizado en 2002 y del sistema de incorporación automática de los nuevos graduados a la base de datos y la Base de Datos de Múltiple Entrada -con datos por especialidad, trabajo, grado en el trabajo, tipo de empleo, etc.- diseñados en 2003, durante 2004 se prevé que el personal técnico y administrativo de la Secretaría de Extensión y con el apoyo del Laboratorio de Sistemas de Información (LINES) recabe información del desempeño de los graduados a partir de sus empleadores y el personal del Área de Actividades Extracurriculares diseñe las actividades de formación continua.

Con respecto al requerimiento 12, la carrera presenta un proyecto de “Revisión integral del Plan de Estudios”, destinado a incluir los contenidos faltantes, a corregir los errores detectados en la carga de información en los Syllabus en referencia a la carga horaria destinada a la formación experimental y a proyecto y diseño y a ampliar, adecuar y actualizar los convenios existentes para la realización de prácticas experimentales fuera de la FRLP. Con respecto al ítem a., este proyecto indica que se incluirán los contenidos de gestión ambiental en la asignatura Ingeniería Civil II, los correspondientes a higiene y seguridad en el trabajo se incluirán en Organización y Conducción de Obras, modificándose los Syllabus correspondientes para su aprobación por parte del CA de la FRLP. Con respecto a los contenidos correspondientes a estructuras metálicas y de madera, la carrera indica que se dictan en Construcciones Metálicas y de Madera, que para la Orientación Construcciones es obligatoria y que por Resolución CA N°069/03 pasará a tener carácter de electiva permanente para la Orientación Vías de Comunicación, al igual que ocurrirá con Cimentaciones (donde se incluyen contenidos de geotecnia aplicada), que ya era obligatoria para la Orientación Construcciones. Esta Resolución designa también como permanentes en carácter de obligatorias las asignaturas

Tecnología del Hormigón, Análisis Estructural II, Hidrología, Puertos y Vías Navegables, Ferrocarriles, Elasticidad y Plasticidad (para la Orientación Vías de Comunicación) y Obras Hidráulicas, Puentes, Prefabricación e Ingeniería Sanitaria, que quedan incorporadas al Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Civil.

Con respecto a los ítems b. y c. la carrera indica que habiendo revisado los Syllabus de todas las asignaturas detectó errores en la información presentada oportunamente, ya que no se habría discriminado correctamente el empleo de la carga horaria de algunas asignaturas en cada tipo de actividad. En particular, informa que en la asignatura Construcciones Metálicas y de Madera se dedican 20 horas a la resolución de problemas y 20 horas a actividades de proyecto y diseño, en la asignatura Geología Aplicada se dedican 24 horas a la resolución de problemas de ingeniería y en Ingeniería Sanitaria se dedican 5 horas a prácticas de laboratorio en Aguas Bonaerenses S.A. (se realiza una visita guiada a la Planta Depuradora de Punta Lara y a sus laboratorios, en donde los alumnos tienen acceso a distinto tipo de instrumental y a los ensayos para los que se utiliza, para luego elaborar y presentar el informe correspondiente, que queda en el Departamento de Ingeniería Civil) Por ello, salvando los errores cometidos y considerando las horas de formación práctica que se agregan al incorporar en carácter de electivas permanentes asignaturas que tenían antes carácter de optativas (las ya mencionadas Construcciones Metálicas y de Madera y Cimentaciones), la carga horaria destinada a la formación práctica alcanza efectivamente el mínimo requerido en la Resolución ME N°1232/01.

Así, considerando tanto las asignaturas obligatorias como las electivas permanentes, que también adquieren el carácter de obligatorias según consta en la planilla que presenta la carrera a tal efecto, la formación experimental en trabajo de campo y/o laboratorio alcanza las 289,125 horas reloj, las actividades de resolución de problemas de ingeniería insumen 726 horas reloj y las actividades de proyecto y diseño llegan a las 336 horas reloj. No obstante, dado que una gran cantidad de las prácticas de laboratorio se realizan fuera del ámbito de la facultad, la carrera afirma que durante el primer semestre de

2004 estudiará y redefinirá los convenios vigentes con los Laboratorios externos para que los alumnos salgan de su rol pasivo y realicen prácticas de laboratorio y/o campo en los entes con los que se vincula la facultad (en particular, con los relacionados con el área hidráulica) y de este modo garantizar óptimos resultados en la realización de las prácticas, tanto desde el punto de vista del rendimiento y del aprovechamiento de los recursos que ponen a disposición de la carrera como desde el punto de vista organizativo.

Por otro lado, a fin de fortalecer la enseñanza experimental la carrera se propone reforzar el equipamiento disponible en el Laboratorio de Estructuras y el existente en el Laboratorio de Asfaltos adquiriendo (con un presupuesto de \$20.000 para el año 2004, \$18.000 para el año 2005 y \$22.000 para el año 2006) un medidor de ultrasonido, un viscosímetro rotacional Brookfield (en 2004), un evaporador rotatorio, un extractor Abson (en 2005) y una rueda cargada (en 2006) y además, a fin de mejorar el instrumental de apoyo a la enseñanza, adquirir (con un presupuesto de \$12.500 a ejecutar durante el año 2004) 4 softwares específicos solicitados por los docentes, 5 PC para que los alumnos los utilicen y habilitar un aula de computación y lectura para trasladar la Biblioteca del Departamento de Ingeniería Civil y la del LEMaC.

Con respecto al ítem d. la carrera indica que debido a la variedad temática de la asignatura Hidráulica General y Aplicada en el año 2003 se implementó el plan correspondiente (presentado junto con el informe de autoevaluación), habiéndose creado la asignatura Hidrología (a cargo de un profesor y un JTP), en la que se incluyeron los contenidos de 3 unidades temáticas de Hidráulica General y Aplicada y otros definidos por el docente de la cátedra, ya que no obstante la amplitud temática de la asignatura en cuestión, la carrera detectó que algunos de los problemas incluidos en el ACCEDE se referían a temas que no estaban incluidos en ella. Por ello, desde el ciclo lectivo 2003 se le incorporaron temas tales como principios de estabilidad de cuerpos sumergidos y cuerpos flotantes y fuerza de arrastre de objetos inmersos en una corriente fluida. La asignatura Hidrología quedó entonces compuesta por 6 unidades: una Introducción a la hidrología, Meteorología y Climatología, Pluviometría, Hidrología Estadística, Cuencas Hidrográficas,

Hidrogramas, Riego y Drenaje) a la vez que se la dotó de carácter de electiva permanente desde el ciclo lectivo 2004. Por otra parte, al inicio del ciclo lectivo 2003 se adquirió el software específico solicitado por el docente de Hidrología.

Con respecto al ítem e. del requerimiento, finalmente, la carrera presentó el Proyecto de “Práctica Profesional Supervisada”, que tiene como meta específica la aplicación de la Resolución CA N°44/03 de la FRLP, que aprueba la adecuación de los diseños curriculares de los Departamentos de Ingeniería Eléctrica, Mecánica, Civil y Química y del Reglamento de la PPS, de acuerdo a lo establecido por la Ordenanza CSU N°973/03 (que incorpora en los diseños curriculares de todas las carreras de Ingeniería que se dictan en la UTN como exigencia obligatoria la acreditación de un tiempo mínimo de 200 horas de PPS según lo establece la Resolución ME N1232/01). El Reglamento de la PPS que introduce la Resolución CA N°44/03 define vías de implementación para la PPS y las formas de desarrollo, seguimiento, supervisión y evaluación que cumplen con lo requerido por la Resolución ME N°1232/01.

Responden al requerimiento 13 un ítem específico del proyecto de “Revisión integral del Plan de Estudios” presentado por la carrera -que propone que los exámenes implementados por cada asignatura en todas sus instancias incluyan las temáticas planteadas en su Syllabus, que deberá ser adecuado en función de la experiencia anterior-, los programas de “Mejora de la calidad en las actividades curriculares en ciencias básicas”, de “Retención de alumnos” elaborados por la FRLP -antes descritos- y el proyecto de “Desarrollo de habilidades para la comunicación oral y escrita” cuya existencia, según fundamenta la FRLP, responde a que la deficiencia en la realización de tareas básicas como comprender, interpretar y expresarse con claridad afecta seriamente la adquisición de conocimientos y el futuro manejo profesional. Este proyecto propone organizar actividades curriculares conducentes a desarrollar las habilidades y competencias cognitivo-lingüísticas de los estudiantes (de escritura, comprensión de lectura y de expresión oral) relacionadas con el área de su formación profesional. Comenzando durante el SUI de la cohorte 2004 y continuando durante ese mismo ciclo lectivo con actividades en el primer

nivel, gradualmente se irá incluyendo a los estudiantes de los niveles superiores de las carreras, hasta cubrirlos todos. Como parte del desarrollo de este proyecto, se elaborarán documentos sobre técnicas de estudio, sobre la resolución de problemas matemáticos, se realizarán actividades curriculares conjuntas entre los docentes responsables de técnicas de estudio y de resolución de problemas matemáticos, se capacitará a los profesores del primer nivel en el espacio didáctico-pedagógico, se modificará los Syllabus de las asignaturas que incorporarán las nuevas actividades curriculares y se incorporará al informe anual de cátedra un ítem que especifique el cumplimiento de las actividades realizadas.

En respuesta al requerimiento 14, la carrera presenta el proyecto de “Revisión de las metodologías de evaluación vigente” elaborado por la FRLP, que tiene como objetivo general estudiar, investigar, revisar metodologías de evaluación aptas para cada una de las asignaturas de los diseños curriculares de las carreras de ingeniería, experimentar su aplicación y realimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia niveles de alta calidad. Para alcanzarlo, prevé la creación de un Equipo de Evaluación (EEV), que diagnosticará en forma preliminar las discrepancias existentes entre los objetivos planteados en los Syllabus y las metodologías enunciadas en ellos, consensuará con las distintas cátedras las modificaciones a introducir en los distintos aspectos: objetivos, metodología didáctica y evaluación, etc. y realizará el asesoramiento y apoyo a los docentes y el seguimiento del proyecto.

El proyecto prevé el desarrollo de una instancia de capacitación de los docentes del primer y segundo nivel para la formulación de problemas de desarrollo con inclusión de la situación, subproblemas y requerimientos similares al ACCEDE -con el propósito de que al menos el 20% de los problemas del curso se redacten con ese formato- y la construcción de una base de datos con los problemas elaborados por profesores seleccionados tras la capacitación prevista. Estos profesores redactarán dos pruebas con una metodología similar al ACCEDE: ExC-3° (que evaluará las competencias básicas adquiridas en las asignaturas Análisis Matemático I y II, Álgebra y Geometría Analítica,



Física I y II, Probabilidad y Estadística y Química General) y ExC-5° (que evaluará las competencias interpretativas, resolutivas y formativas adquiridas relacionadas con los bloques de tecnologías básicas y aplicadas de cada una de las especialidades), que se aplicarán a los alumnos de los niveles 3° y 5°, respectivamente, a partir del ciclo lectivo 2004. A partir de los resultados obtenidos, se prevé implementar las acciones remediales que fueran necesarias, modificando los Syllabus correspondientes, que serán revisados por el EEV y presentados ante los Consejos Departamentales y el CA de la facultad para su aprobación.

El tipo de capacitación prevista por este proyecto para los docentes está ligada a la formulación de los objetivos de las asignaturas en términos de competencias a lograr por los alumnos y/o actividades para las que capacita la formación impartida, a alentarlos a generar cambios en las estrategias didácticas empleadas -para garantizar la adquisición de conocimientos, competencias y aptitudes en relación con los objetivos-, a inducirlos a que en todos los casos anticipen a los alumnos el método de evaluación a emplear y la forma en que ellos podrán acceder a los resultados obtenidos como complemento de la enseñanza y a que apunten hacia la autonomía como finalidad de la educación y el desarrollo, implementando un proceso de aprendizaje en el que el estudiante sea reconocido como interlocutor válido del docente, capaz y obligado a plantear problemas, intentar soluciones, recoger, construir y reconstruir información.

Respecto de la recomendación realizada acerca de definir e implementar acciones tendientes a la distribución equitativa del producido propio de las distintas carreras que atiendan en forma más eficaz los requerimientos de las actividades docentes, la FRLP indica que la política de distribución del producido propio de la facultad ha tenido y tiene como premisa fundamental atender igualitariamente las necesidades económicas y financieras que se presentan en todas las carreras, independientemente de cuál haya sido la fuente de tales ingresos (carrera, laboratorio, grupo, profesionales, etc.) y presenta un gráfico con la evolución histórica de los ingresos y egresos de producidos propios generados por la FRLP en el que se incluyen las líneas de tendencias, aclarando que a los

producidos propios se le descuentan los ítems insumos y gastos de tasas y servicio, ya que esos fondos son reintegrados por la contribución del tesoro, por corresponder al presupuesto ordinario de funcionamiento de la facultad. En el gráfico se aprecia que la pendiente de la línea de tendencia de ingresos es mayor que la de egresos, lo cual, según puntualiza la FRLP, da una proyección optimista y garantiza “per se” el cumplimiento de la pauta presupuestaria establecida en los planes de mejora presentados. La respuesta a las otras dos recomendaciones (acerca de incrementar el uso de software en las áreas de Vías de Comunicación e Hidráulica y acerca de revisar la pertinencia de las prácticas que se realizan en los laboratorios externos) está comprendida en la respuesta realizada a los ítems b. c. y d. del requerimiento 1.

Como se ha indicado anteriormente, en su evaluación los pares consideraron que los nuevos planes de mejoramiento propuestos por la institución en respuesta a los requerimientos efectuados oportunamente son suficientes y apropiados. En general, están suficientemente detallados y cuentan con metas adecuadas para la solución de los problemas relevados, con estrategias precisas y una estimación correcta de sus costos, lo que permite emitir un juicio positivo acerca de su viabilidad y genera expectativas ciertas y fundadas de que la carrera podrá alcanzar mejoras efectivas a medida que avance en su concreción. En consecuencia, la institución asume ante la CONEAU los siguientes compromisos:

Por parte de la FRLP:

I. Implementar las acciones programadas para el perfeccionamiento de los docentes de Ciencias Básicas en relación con la enseñanza, las tecnologías educativas y el uso de software para potenciar la enseñanza de temas específicos de la física, la química y la matemática.

II. Incrementar la cantidad de horas semanales de clase para las asignaturas Física I y II; adicionar los nuevos trabajos propuestos de laboratorio en las áreas de física y química básica, poniendo especial atención a la participación directa de los alumnos en las experiencias de laboratorio; disminuir la densidad temática en Ciencias

Básicas y garantizar una buena coordinación horizontal e integración vertical en la carrera en su conjunto; adquirir el equipamiento, instrumentos y elementos para los laboratorios de ciencias básicas y el equipamiento informático propuestos; incorporar al cuerpo docente de esas áreas los docentes previstos.

III. Fomentar la formación de recursos humanos en la investigación científica y desarrollo tecnológico (radicando investigadores externos, consolidando grupos de investigación existentes, creando nuevos proyectos y grupos de investigación, etc.); promover la participación de docentes, alumnos y graduados en estas actividades; incrementar las dedicaciones de los docentes investigadores y promover su categorización en los programas de incentivos nacionales y provinciales; adquirir equipamiento, materiales, bibliografía y publicaciones específicas en función de los requerimientos que realicen los distintos grupos de investigación y directores de nuevos proyectos; mejorar la transferencia de los conocimientos de los grupos de investigación a las carreras; definir una política a seguir en materia de transferencias tecnológicas que tienda a incentivar su desarrollo; asociar en forma estratégica proyectos de I+D a la UTT y fomentar la integración de investigadores, profesores del 4º nivel y otros profesionales a las líneas establecidas.

IV. Hacer efectiva la aplicación del régimen de Carrera Académica aprobado por el CSU de la UTN para regular el ingreso, la permanencia y la metodología de modificación del grado académico (particularmente, en relación con los mecanismos de evaluación), implementando los mecanismos formales previstos para la regularización de la planta docente y la incorporación de nuevos docentes.

V. Incrementar la proporción de docentes con dedicaciones exclusivas que realicen al menos dos actividades sustantivas en cada Departamento de la facultad hasta alcanzar una cantidad tal que permita el buen desarrollo de las actividades sustantivas de la facultad (docencia, investigación, extensión y gestión) y fomentar su participación en actividades de perfeccionamiento. Lograr un mejor aprovechamiento de los recursos

humanos de la carrera, proveyéndoles de los espacios físicos, gabinetes, laboratorios y equipamiento necesarios para asegurar el correcto desarrollo de las actividades a su cargo.

VI. Incrementar la formación de posgrado de los docentes de las carreras de Ingeniería en especializaciones, maestrías y doctorados de reconocida calidad académica (acreditados en la CONEAU si son nacionales y que ofrezcan centros extranjeros de reconocido prestigio), priorizando la transdisciplinariedad y la especialización de la profesión del ingeniero, para mejorar la calidad de la oferta académica en las carreras de grado.

VII. Reforzar las capacidades docentes en cuestiones académicas (diseño curricular, didáctica, modelos pedagógicos, sistemas de evaluación de alumnos, uso de tecnologías educativas, interdisciplinariedad del tronco integrador de la carrera, metodologías de investigación y desarrollo, gestión, etc.)

VIII. Sistematizar y mantener actualizada la información relativa a los graduados de la FRLP y a los graduados de la UTN que se desempeñen laboralmente en el área de influencia de la facultad, incluyendo cuestiones relativas a su desempeño profesional. Implementar mecanismos para la actualización, perfeccionamiento y formación continua de los graduados. Favorecer la interacción en las áreas académicas de grado y posgrado en cuestiones propias de la profesión.

Por parte de la carrera:

I. Formalizar mecanismos para la gestión curricular que garanticen el correcto seguimiento del plan de estudios y la integración de los docentes en experiencias educacionales comunes.

II. Implementar, entre otras posibles, las acciones previstas para incrementar la retención de los alumnos (fortalecer los programas de tutorías y de consultorías para alumnos, optimizar el SUI, mejorar la articulación entre el nivel medio y el universitario, aplicando la estadística como herramienta de toma de decisiones, etc.) y minimizar el desgranamiento y la cronicidad, aproximando la duración real de la carrera a su duración teórica.

III. Incluir en el diseño curricular de la carrera de Ingeniería Civil (garantizando que la densidad temática sea acorde con el tiempo asignado a cada asignatura): la PPS -asegurando su realización para todos sus alumnos-; el pronunciamiento sobre el grado de dominio de idioma inglés exigido; actividades conducentes a desarrollar las habilidades y competencias para la comunicación oral y escrita; contenidos de análisis numérico y cálculo avanzado, de informática, de óptica; contenidos destinados a formar competencias en formulación y evaluación de proyectos, en gestión ambiental, en higiene y seguridad en el trabajo, en hidrología, en geotecnia aplicada en estructuras metálicas y de madera, en obras hidráulicas, puentes, prefabricación e ingeniería sanitaria y en mecánica de los fluidos; dotar de carácter de obligatorias para la orientación Vías de Comunicación a las asignaturas Tecnología del Hormigón, Análisis Estructural II, Hidrología, Puertos y Vías Navegables, Ferrocarriles y Elasticidad y Plasticidad.

IV. Garantizar a los alumnos al menos 750 horas reloj de formación práctica distribuidas según lo establecido por la Resolución ME N°1232/01 y el acceso a infraestructura y equipamiento que les permita realizar las actividades experimentales de laboratorio teniendo contacto directo con las prácticas programadas, mejorar el instrumental de apoyo a la enseñanza en materia de laboratorios y equipamiento informático y optimizar el acceso al material bibliográfico relacionado con la carrera y no perteneciente a la biblioteca central de la facultad.

V. Garantizar que los mecanismos de evaluación sean eficaces para evaluar la adquisición de conocimientos, competencias y aptitudes en relación con los objetivos de las asignaturas, en términos de las competencias a lograr por los alumnos y/o actividades para las que capacita la formación impartida (integrar los conocimientos adquiridos, resolver problemas abiertos de ingeniería, etc.) y que los alumnos conozcan el método de evaluación a emplear en forma anticipada y la forma en que podrán acceder a los resultados obtenidos.

## 7. Conclusiones de la CONEAU

Se ha realizado un análisis pormenorizado de la situación actual de la carrera que, a pesar de sus calidades, no reúne en su totalidad las características exigidas por los estándares. Se comprueba que en la respuesta a la vista fue reparada la insuficiencia de los planes de mejora presentados en el informe de autoevaluación con planes, en general, adecuados, precisos y bien presupuestados. Así, se llega a la convicción de que la carrera conoce ahora sus problemas, identifica los instrumentos para resolverlos en forma concreta y sabe qué inversiones requerirá este proceso de mejoramiento, lo que permite estimar su viabilidad.

En consecuencia, se considera que la incorporación de las estrategias de mejoramiento, traducidas en los compromisos detallados, junto con otras acciones cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución, fundamenta la expectativa de que la carrera podrá reunir a futuro las características del perfil de calidad configurado por los estándares establecidos en la Resolución ME N°1232/01, estimándose procedente, por lo tanto, otorgar la acreditación por el término de tres años.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y  
ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º- Acreditar la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional La Plata de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres (3) años, con los compromisos y recomendaciones que se detallan en los artículos 2º y 3º.

ARTÍCULO 2º- Dejar establecidos los compromisos generales de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de todas las carreras que presentara a esta convocatoria. El cumplimiento de estos compromisos debe ser equilibrado y adecuarse a

las necesidades de cada una de ellas, según están detalladas en el cuerpo de la presente resolución.

I. Implementar las acciones programadas para el perfeccionamiento de los docentes de Ciencias Básicas en relación con la enseñanza, las tecnologías educativas y el uso de software para potenciar la enseñanza de temas específicos de la física, la química y la matemática.

II. Incrementar la cantidad de horas semanales de clase para las asignaturas Física I y II; adicionar los nuevos trabajos propuestos de laboratorio en las áreas de física y química básica, poniendo especial atención a la participación directa de los alumnos en las experiencias de laboratorio; disminuir la densidad temática en Ciencias Básicas y garantizar una buena coordinación horizontal e integración vertical en la carrera en su conjunto; adquirir el equipamiento, instrumentos y elementos para los laboratorios de ciencias básicas y el equipamiento informático propuestos; incorporar al cuerpo docente de esas áreas los docentes previstos.

III. Fomentar la formación de recursos humanos en la investigación científica y desarrollo tecnológico (radicando investigadores externos, consolidando grupos de investigación existentes, creando nuevos proyectos y grupos de investigación, etc.); promover la participación de docentes, alumnos y graduados en estas actividades; incrementar las dedicaciones de los docentes investigadores y promover su categorización en los programas de incentivos nacionales y provinciales; adquirir equipamiento, materiales, bibliografía y publicaciones específicas en función de los requerimientos que realicen los distintos grupos de investigación y directores de nuevos proyectos; mejorar la transferencia de los conocimientos de los grupos de investigación a las carreras; definir una política a seguir en materia de transferencias tecnológicas que tienda a incentivar su desarrollo; asociar en forma estratégica proyectos de I+D a la UTT y fomentar la integración de investigadores, profesores del 4º nivel y otros profesionales a las líneas establecidas.

IV. Hacer efectiva la aplicación del régimen de Carrera Académica aprobado por el CSU de la UTN para regular el ingreso, la permanencia y la metodología de modificación del grado académico (particularmente, en relación con los mecanismos de evaluación), implementando los mecanismos formales previstos para la regularización de la planta docente y la incorporación de nuevos docentes.

V. Incrementar la proporción de docentes con dedicaciones exclusivas que realicen al menos dos actividades sustantivas en cada Departamento de la facultad hasta alcanzar una cantidad tal que permita el buen desarrollo de las actividades sustantivas de la facultad (docencia, investigación, extensión y gestión) y fomentar su participación en actividades de perfeccionamiento. Lograr un mejor aprovechamiento de los recursos humanos de la carrera, proveyéndoles de los espacios físicos, gabinetes, laboratorios y equipamiento necesarios para asegurar el correcto desarrollo de las actividades a su cargo.

VI. Incrementar la formación de posgrado de los docentes de las carreras de Ingeniería en especializaciones, maestrías y doctorados de reconocida calidad académica y (acreditados en la CONEAU si son nacionales y que ofrezcan centros extranjeros de reconocido prestigio), priorizando la transdisciplinariedad y la especialización de la profesión del ingeniero, para mejorar la calidad de la oferta académica en las carreras de grado.

VII. Reforzar las capacidades docentes en cuestiones académicas (diseño curricular, didáctica, modelos pedagógicos, sistemas de evaluación de alumnos, uso de tecnologías educativas, interdisciplinariedad del tronco integrador de la carrera, metodologías de investigación y desarrollo, gestión, etc.)

VIII. Sistematizar y mantener actualizada la información relativa a los graduados de la FRLP y a los graduados de la UTN que se desempeñen laboralmente en el área de influencia de la facultad, incluyendo cuestiones relativas a su desempeño profesional. Implementar mecanismos para la actualización, perfeccionamiento y formación continua de los graduados. Favorecer la interacción en las áreas académicas de grado y posgrado en cuestiones propias de la profesión.



ARTÍCULO 3º- Dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

I. Formalizar mecanismos para la gestión curricular que garanticen el correcto seguimiento del plan de estudios y la integración de los docentes en experiencias educacionales comunes.

II. Implementar, entre otras posibles, las acciones previstas para incrementar la retención de los alumnos (fortalecer los programas de tutorías y de consultorías para alumnos, optimizar el SUI, mejorar la articulación entre el nivel medio y el universitario, aplicando la estadística como herramienta de toma de decisiones, etc.) y minimizar el desgranamiento y la cronicidad, aproximando la duración real de la carrera a su duración teórica.

III. Incluir en el diseño curricular de la carrera de Ingeniería Civil (garantizando que la densidad temática sea acorde con el tiempo asignado a cada asignatura): la PPS -asegurando su realización para todos sus alumnos-; el pronunciamiento sobre el grado de dominio de idioma inglés exigido; actividades conducentes a desarrollar las habilidades y competencias para la comunicación oral y escrita; contenidos de análisis numérico y cálculo avanzado, de informática, de óptica; contenidos destinados a formar competencias en formulación y evaluación de proyectos, en gestión ambiental, en higiene y seguridad en el trabajo, en hidrología, en geotecnia aplicada en estructuras metálicas y de madera, en obras hidráulicas, puentes, prefabricación e ingeniería sanitaria y en mecánica de los fluidos; dotar de carácter de obligatorias para la orientación Vías de Comunicación a las asignaturas Tecnología del Hormigón, Análisis Estructural II, Hidrología, Puertos y Vías Navegables, Ferrocarriles y Elasticidad y Plasticidad.

IV. Garantizar a los alumnos al menos 750 horas reloj de formación práctica distribuidas según lo establecido por la Resolución ME N°1232/01 y el acceso a infraestructura y equipamiento que les permita realizar las actividades experimentales de laboratorio teniendo contacto directo con las prácticas programadas, mejorar el

instrumental de apoyo a la enseñanza en materia de laboratorios y equipamiento informático y optimizar el acceso al material bibliográfico relacionado con la carrera y no perteneciente a la biblioteca central de la facultad.

V. Implementar acciones conducentes a garantizar que los mecanismos de evaluación sean eficaces para evaluar la adquisición de conocimientos, competencias y aptitudes en relación con los objetivos de las asignaturas, en términos de las competencias a lograr por los alumnos y/o actividades para las que capacita la formación impartida (integrar los conocimientos adquiridos, resolver problemas abiertos de ingeniería, etc.) y que los alumnos conozcan el método de evaluación a emplear en forma anticipada y la forma en que podrán acceder a los resultados obtenidos.

ARTÍCULO 4º- Antes del vencimiento del término expresado en el ARTÍCULO 1º, la institución deberá presentarse a la convocatoria correspondiente para solicitar la extensión de la acreditación, en cuya oportunidad la CONEAU verificará el cumplimiento de los compromisos y analizará la marcha de la carrera con respecto al perfil de calidad contenido en los estándares y demás normas de acreditación.

ARTÍCULO 5º- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 677 – CONEAU - 04