

**RESOLUCION N°: 679/04**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la Carrera de Ingeniería Mecánica 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°804-427/02**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Mecánica 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 Mecánica 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 16 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 Departamentales

# CONEAU

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

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 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

La carrera de Ingeniería Mecánica no ha participado en procesos previos de evaluación externa pero tomó parte en la autoevaluación que realizó la UTN entre 1999 y 2000, analizando las funciones de docencia, investigación, extensión, gestión y bienestar estudiantil. Los resultados de esta autoevaluación demuestran que existe conciencia institucional sobre las propias debilidades y fortalezas y han conducido a diseñar políticas o instrumentos que están en vías de implementación, que podrán redundar en el beneficio de la oferta académica.

La normativa vigente, que está basada en el Estatuto de la Universidad y reglamentada por Ordenanzas y Resoluciones (del Consejo Superior y del Consejo

Académico de la FRLP), marca las pautas que garantizan que los recursos, en particular los humanos, tengan la calidad suficiente para el cumplimiento de la Misión Institucional en general y en particular de los objetivos de la carrera y es suficiente para encuadrar el desarrollo de la carrera. La estructura de gobierno de la carrera está compuesta por el Consejo Departamental (CD), el Director de Departamento y el Secretario. Los miembros del Consejo Departamental son cinco docentes, dos graduados y tres estudiantes. Los miembros docentes son todos Ingenieros con dedicaciones de entre 10 y 19 horas semanales y ninguno realizó estudios de posgrado. No obstante, la trayectoria y formación de los docentes que desempeñan cargos de gestión parecen adecuadas a la función que desempeñan. La encuesta realizada a los estudiantes muestra que existe poco conocimiento acerca de la estructura de gobierno de la carrera y que su participación en ella es baja. La institución y la facultad tienen una estimación definida de sus gastos de funcionamiento con estimación del origen de los recursos. En regla general se considera que la carrera cuenta con recursos financieros suficientes para su correcto desarrollo y evolución futura. Además, en los últimos tres años la carrera dispuso de recursos propios del orden del 10% de los que le asigna la institución, lo que resulta adecuado.

No hay examen de ingreso especial para la carrera. La preparación para el ingreso en la FRLP se logra a través de un seminario universitario cuya finalidad fundamental es nivelar los conocimientos y consiste en un curso nivelador obligatorio de 90 horas a distribuir en 5 semanas, cuyas características se adecuan a los resultados que haya arrojado una prueba diagnóstica. En el ingreso se debe superar una instancia evaluadora de diagnóstico de prerrequisitos curriculares, superada la cual el alumno afronta un plan de estudios de cinco años y desde el inicio las materias de ciencias básicas se diferencian según las carreras.

Los cambios en el plan de estudios se realizan a propuesta del Consejo Departamental y con aprobación del Consejo Académico de la Facultad Regional y del Consejo Superior de la Universidad. Existe asimismo una Comisión Departamental de seguimiento curricular, que efectúa un seguimiento de las planificaciones de las

# CONEAU

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

asignaturas. El Plan de Estudios vigente para la carrera de Ingeniería Mecánica data de 1994 y desde que fue puesto en práctica sólo ha experimentado cambios en lo que respecta a correlatividades y equivalencias. Cumple, en general, con el objetivo de la carrera y se propone una formación que se aproxima en buena medida al perfil del egresado, guarda correspondencia con la denominación del título que otorga pero presenta dificultades relacionadas con las actividades reservadas al Título de Ingeniero Mecánico, puesto que en su forma actual no asegura que los estudiantes alcancen formación en robótica industrial.

Con una carga horaria de 3528 horas reloj, el plan de estudios tiene una estructura integrada y racionalmente organizada que cumple con lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 en cuanto a la distribución por disciplinas, si bien no alcanza el mínimo recomendado de 3750 horas. Del total de 3528 horas, 816 horas corresponden a las asignaturas de ciencias básicas, 1368 horas corresponden a las tecnologías básicas, 696 horas corresponden a las tecnologías aplicadas y 312 horas corresponden a las complementarias, a las que se deben sumar 336 horas en asignaturas electivas. El plan está integrado por 42 asignaturas anuales, 7 asignaturas obligatorias y 3 optativas posibles correspondientes a las Ciencias Básicas, 14 asignaturas obligatorias correspondientes a las Tecnologías Básicas: 8 asignaturas obligatorias y 5 optativas posibles correspondientes a las Tecnologías Aplicadas y 5 asignaturas obligatorias pertenecientes al ámbito de las asignaturas Complementarias. Incluye asimismo asignaturas obligatorias de carácter integrador de los conocimientos que el alumno va adquiriendo en los distintos niveles. La carga horaria semanal se mantiene más o menos constante en torno a las 25 horas lo largo de los diez meses por año en que se dicta la carrera.

Bloque curricular	RM N°1232/01	Carga horaria de la carrera
Ciencias Básicas	750 horas reloj	816 horas reloj
Tecnologías Básicas	575 horas reloj	1368 horas reloj
Tecnologías Aplicadas	575 horas reloj	696 horas reloj
Complementarias	175 horas reloj	648 horas reloj
Subtotal	2075 horas reloj	3528 horas reloj
PPS	200 horas reloj	200 horas reloj
TOTAL	3750 horas reloj	3728 horas reloj

En la FRLP existe un Departamento de Ciencias Básicas que tiene a su cargo el dictado de las distintas actividades. Si bien tienen en la mayoría de los casos los programas son similares, estas actividades están diferenciadas en función de la pertenencia a las distintas carreras. Así, por ejemplo, para Ingeniería Mecánica Análisis Matemático II es anual y Física III es electiva. Tal diferenciación hace que, si bien las actividades se cursan durante los dos primeros años y la homogeneidad de los temas no la impide, la movilidad entre carreras no se vea favorecida. La carga horaria mínima del bloque de Ciencias Básicas supera el mínimo estipulado en la Resolución ME 1232/01, ya que sólo las materias de matemática, física y química superan las 750 horas reloj. Sin embargo, en su distribución por disciplina no alcanza el mínimo definido en esta Resolución, ya que las materias del área de física suman sólo 172 horas. No obstante, la carrera presenta un plan de mejoras que se considera suficiente y adecuado para alcanzar el mínimo de horas requerido para el bloque de ciencias básicas por disciplinas. En las otras disciplinas, el plan de estudios supera los mínimos requeridos en la citada resolución. Así, en matemática alcanza 436 horas reloj, en química llega a las 144 horas reloj y en las cuestiones relacionadas con los sistemas de representación y con los fundamentos de informática llega a 120 horas reloj.

Ciencias Básicas	Carga horaria RM N°1232/01	Carga horaria de la carrera
Matemática	400 horas reloj	436 horas reloj
Física	225 horas reloj	172 horas reloj
Química	50 horas reloj	144 horas reloj
Sist. de Rep. y Fund. de Inf.	75 horas reloj	120 horas reloj
Total	750 horas reloj	872 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 materias con el objeto de incorporarles los contenidos faltantes. Así, manteniendo la misma carga horaria (en horas cátedra de 45 minutos) en las tres materias, 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 cálculo numérico, mientras que a Análisis Matemático II se le incorporaron (dependiendo de la carrera) temas de cálculo 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 hs).

Las actividades comunes correspondientes a ciencias básicas incluyen los contenidos curriculares básicos establecidos en la Resolución ME N°1232/01, ya que las modificaciones introducidas en 2003 fueron hechas expresamente en función de lo establecido en ella. Las actividades curriculares correspondientes a las áreas de matemática, física y química tienen contenidos 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 necesariamente un tratamiento superficial de muchos de los temas. El equipamiento disponible para las materias 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. En todas las actividades curriculares del área de las Ciencias Básicas se verifica una adecuada correspondencia entre objetivos, contenidos y bibliografía, no obstante lo cual, se considera que en el área de Computación (Fundamentos de Informática) hay un exceso en el tratamiento de utilitarios en detrimento del tiempo destinado a los temas de programación (en una proporción de 9 a 1).

Las asignaturas del área 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 materias de Física se realizan sólo tres prácticas de laboratorio por año (lo que corresponde al 8% la duración de la materia 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 materia). 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 (posterior a la presentación original a acreditación) 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, si bien en general la estructura curricular integra los contenidos de las materias de ciencias básicas en orden de complejidad creciente y existen instancias integradoras articuladas, no hay una interacción orgánica a nivel curricular. En el bloque de ciencias básicas la integración horizontal se realiza a nivel asignatura, 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. En el área de las asignaturas tecnológicas existen conflictos en relación con la no correlatividad entre algunas asignaturas tales como: Análisis Matemático II y Termodinámica (que incluye, sin embargo, temas de transferencia de calor y masa); Cálculo Avanzado y asignaturas como por ejemplo Electrónica y Sistemas de Control (que requieren, por ejemplo, del conocimiento de la transformada de Laplace).

Por otra parte, si bien existen en el diseño curricular materias denominadas integradoras, que se integran en forma horizontal y vertical y permiten al alumno integrar contenidos y habilidades profesionales y de acuerdo con el informe de autoevaluación ello debería permitir al alumno incorporar de manera gradual y en orden de complejidad

creciente las habilidades profesionales, atento al perfil profesional deseado, esto se cumple parcialmente, según indica el propio informe y se corroboró en las entrevistas realizadas durante la visita a la facultad, ya que los responsables de estas materias 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. Se hacen entonces necesarias algunas acciones para mejorar este aspecto, lo que el informe también reconoce. No obstante, si bien hay una toma de conciencia de la problemática, no hay un diagnóstico claro (más allá de la mención de la necesidad de contar con docentes con dedicaciones mayores) ni un plan de mejoras preciso al respecto.

En las áreas de las tecnologías básicas y de las materias complementarias se observa un adecuado balance en la formación de competencias, frente al resto de las áreas. No obstante, cabe destacar que se considera que en algunos casos la cantidad de contenidos en una sola asignatura resulta excesiva. Tal es el caso, por ejemplo, de la asignatura Termodinámica, que incluye también temas de Transferencia de Calor, temas que habitualmente están separados. Este esquema presenta algunas dudas en cuanto a su eficiencia pues, por un lado, puede vulnerar el grado de profundidad con que se abordan los temas (debido al escaso tiempo que se les puede dedicar a cada uno de ellos) y por otro, dificulta la preparación de los exámenes finales (debido al volumen que adquieren las asignaturas). Existen, por otra parte, algunos inconvenientes en el área de tecnologías aplicadas, en donde no se alcanzan a cubrir todos los contenidos mínimos definidos en la Resolución ME N°1232/01 y asignaturas que deberían ser obligatorias para cumplimentar los alcances del título de Ingeniero Mecánico no aparecen claramente en la oferta al estudiante.

Existen asimismo inconvenientes en cuanto a la flexibilidad del plan de estudios, ya que si bien el informe de autoevaluación señala que las materias electivas hacen posible al estudiante completar su propio plan de estudios, satisfaciendo vocación, predilecciones o adaptación al mercado laboral y que la selección agrupada, con objetivos orientados hacia determinada área, puede definir una formación especializada, en realidad

la oferta de asignaturas optativas resulta muy escasa. Se ofrecen sólo 8 cursos, de los cuales 4 deberían tener carácter obligatorio para cumplimentar los contenidos de la resolución ministerial, a la vez que se repite el esquema de condensación de asignaturas que en general presentan una unidad y que sería conveniente que la mantengan (existen distintos ejemplos electrotecnia y máquinas eléctricas, tecnología del calor- transferencia de calor y combustión, electrónica y sistemas de control, etc.) Cabe mencionar que la facultad tiene convenios que han sido utilizados hasta el momento sólo para realizar prácticas de laboratorio en laboratorios externos a ella y que en la información presentada no se observa que el alumno puede cursar materias de las denominadas "optativas" en otras sedes regionales de la universidad, por ejemplo. Sin embargo, dada la escasa oferta de materias electivas que ofrece la carrera, se entiende que la facultad debería replantear estrategias en este aspecto, a fin de enriquecer la oferta de asignaturas electivas.

En los programas de las asignaturas se explicitan objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, su bibliografía, la metodología de enseñanza y formas de evaluación., existiendo correspondencia entre ellos. No obstante, en otras áreas del conocimiento el plan de estudios vigente no satisface los criterios fijados en la resolución ministerial, ya que en el bloque de las Tecnologías básicas, en la asignatura Electrónica y Sistemas de Control no resulta claro que los alumnos reciban una formación suficiente en temas como control de potencia, electrónica digital: microprocesadores y adquisición de señales. En el bloque de las tecnologías aplicadas o bien no se incluyen o bien se les dedica escaso tiempo en forma obligatoria a contenidos destinados a formar competencias en sistemas hidráulicos, robótica y conducciones en aspectos que excedan al dimensionamiento fluidodinámico. La adquisición de estas competencias reposan, en algunos casos, en la voluntad que tenga el estudiante de seguir cursos optativos que son ofrecidos. Estas deficiencias no han sido detectadas en el proceso de autoevaluación, pero deberán ser reparadas.

Existen otras deficiencias que sí han sido detectadas por la carrera en su informe de autoevaluación, para superar las cuales presenta el plan de mejoras

correspondiente. Tal es el caso de la que surge de que en el bloque de las Ciencias Básicas las asignaturas del área de matemática no incluyen temas de cálculo avanzado y la asignatura Computación y Cálculo Numérico tiene sólo carácter de electiva y en Física no se incluyen contenidos de óptica. Con respecto a los otros requerimientos de la Resolución ME N°1232/01, se observa que en el área de las Ciencias Básicas se cumplen en química, como así también en el área de complementarias se cumplen en relación con la inclusión de contenidos de ciencias sociales y humanidades en la asignatura Ingeniería y Sociedad, con el idioma inglés, para lo que la currícula incluye dos pruebas de suficiencia (Inglés I y II), con la inclusión de actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita, en asignaturas en las que se promueve tanto la comunicación oral en forma grupal como la escrita a partir de la redacción de informes (lo que se produce principalmente en el primer nivel de las asignaturas llamadas integradoras, aunque también en otras). Por otra parte, se observa que existe un interés especial en la facultad por fomentar el desarrollo de este aspecto, por lo que elaboró una propuesta en el plan de mejoras que resulta correcta.

El informe de autoevaluación señala que la bibliografía disponible para los alumnos se encuentra sea en la Biblioteca principal de la facultad, o en la Biblioteca del Departamento de Ingeniería Mecánica, o en la Biblioteca específica de cada laboratorio, o en las Bibliotecas de los laboratorios externos o en la Red de bibliotecas a la que la UTN pertenece. Se aprecia el esfuerzo por poner a disponibilidad de los estudiantes la mayor cantidad de bibliografía posible. Si bien de las entrevistas realizadas durante la visita surge que la accesibilidad al material bibliográfico resulta altamente satisfactoria, cabe mencionar que desde un punto de vista organizativo la dispersión de lugares donde se la halla vulnera potencialmente la accesibilidad a ella. Por otra parte, aunque las autoridades entrevistadas informaron que no existen mayores inconvenientes en la obtención de fondos para la compra de los libros, el informe de autoevaluación detecta problemas con el escaso número de ejemplares de los que se dispone en algunos casos y manifiesta que existe un esfuerzo sostenido para mejorar este aspecto. La visita permitió verificar que este problema afecta principalmente a asignaturas pertenecientes a las ciencias básicas, tales como Probabilidad

y Estadística, Análisis Matemático II y a algunas de las del área de Física, en las que además se observa cierto grado de desactualización de la bibliografía existente.

Con respecto a la formación práctica, se observa que con excepción de la Práctica Profesional Supervisada, cumple los estándares fijados por la Resolución ME N°1232/01 y que se corresponde con los objetivos planteados y con el perfil del profesional que se intenta obtener. Con respecto a la formación experimental, aunque en el informe de autoevaluación en muchos casos no figura información sobre la cantidad de horas dedicadas al trabajo en laboratorio y en casi ninguno de los casos se especifican los trabajos prácticos de laboratorio, de la información recabada durante la visita surge que las horas destinadas a este tipo de formación en prácticas de laboratorio y/o campo alcanzan el estándar mínimo de 200 horas fijado en la resolución ministerial y tanto el personal como el equipamiento de laboratorios de enseñanza resultan suficientes. No obstante, el informe de autoevaluación indica que por voluntad del Departamento de Ingeniería Mecánica y dentro de las posibilidades presupuestarias se llevará a cabo una mejora de la infraestructura de laboratorios de enseñanza. Se coincide en la importancia de la creación y/o ampliación de los Laboratorios de Materiales y Metrología, para lo que existe una propuesta definida en el plan de mejoras presentado cuya implementación se considera adecuada.

Las horas destinadas por las asignaturas del bloque de las tecnologías a la resolución de problemas de ingeniería, que requieren que el alumno recurra a sus conocimientos previos de las ciencias básicas y de las tecnologías, alcanzan para cumplir con el estándar de 150 horas como mínimo fijado en la resolución ministerial. Las actividades de proyecto y diseño que requieren que el alumno aplique en forma integrada los conceptos fundamentales de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento y conocimientos relativos al impacto social se realizan principalmente en las asignaturas tecnológicas e integradoras que también suman una cantidad de horas que alcanza el estándar de un mínimo de 200 horas fijado en la misma resolución. No obstante, la carrera presenta una propuesta para que en la asignatura Proyecto de Máquinas (correspondiente al último nivel) se desarrollen específicamente proyectos integradores.

Con respecto a la PPS, cabe mencionar que si bien su realización no está definida en la currícula, en el plan de mejoras se definen acciones que se considera permitirán cumplir con el requisito de asegurar a los alumnos un mínimo de 200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos. Se entiende que en el plazo mínimo necesario se debe formalizar la inclusión de la PPS en el plan de estudios. De la información analizada surge que entre los convenios que tiene la facultad con otras instituciones o empresas, permiten complementar la formación experimental con tareas de laboratorios o pasantías, hay algunos que si bien no hacen mención directa a la realización de PPS, brindan un marco adecuado para su implementación futura sin mayores inconvenientes.

#### Cuerpo Académico

El informe de autoevaluación indica que el cuerpo docente se ha mantenido prácticamente estable entre los años 1997-2001. Sin embargo, el análisis de la información presentada muestra una reducción del plantel, lo que según el Informe de Autoevaluación obedece a que en el año 1997 se desarrollaron excepcionalmente y en forma simultánea actividades curriculares correspondientes al plan de estudios anterior (1979) y al actualmente vigente (1994). La estructura por dedicaciones muestra un predominio de las dedicaciones simples menores a 10 horas semanales o de entre 10 y 20 horas semanales, por sobre las dedicaciones semiexclusivas o parcial, de entre 20 y 40 horas semanales y exclusivas, de más de 40 horas semanales. La formación predominante, por otra parte, es la de grado (sólo hay un docente con formación de doctor). Incluyendo profesores, jefes de trabajos prácticos y ayudantes graduados, actualmente hay 81 docentes, lo cual resulta adecuado y suficiente para cumplir con los objetivos de la carrera y asegura, en general, una buena relación docente-alumno. Del análisis de los datos del informe de autoevaluación surge que la mayoría de los docentes de la carrera están radicados en el área geográfica de la sede de la facultad (lo que le otorga un cierto grado de estabilidad al cuerpo docente) y pertenecen a la institución. Entre ellos, hay investigadores categorizados dentro del sistema

científico formal (si bien con una categorización relativamente baja), aunque en un número escasamente significativo y además casi ninguno realiza su actividad en grupos de investigación establecidos. En el bloque de Ciencias Básicas, por su parte, es muy baja la proporción de profesores con experiencia profesional en el ámbito de la producción y en el de la investigación, ya que la mayoría desarrolla sus actividades en el ámbito de la docencia.

En las asignaturas del área de matemática la relación docente/alumno es baja (en promedio es del orden de 1 docente cada 30 alumnos). Sin embargo, ninguno de los docentes tiene dedicación exclusiva, siendo mayoría de dedicación simple y sólo algunos pocos tiene dedicación más alta. Del análisis del plan de mejoras no surge que haya propuestas para superar esta debilidad. En las asignaturas del área de matemática y en Sistemas de Representación la relación docente-alumno (que es directa, dada la modalidad teórico-práctica empleada por la mayoría de las asignaturas) es del orden de 1 a 30, lo que se considera regular, habiendo por lo general una adecuada proporción de profesores y auxiliares. En las áreas de física y química, la cantidad de docentes parece adecuada, dada la cantidad de alumnos y la escasa cantidad de horas de prácticas en laboratorio. En las asignaturas de las cuatro áreas mencionadas 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). Sin embargo, la mayoría de los docentes tiene dedicación simple, algunos pocos tienen dedicación semiexclusiva (seis tienen dedicación de entre 20 y 29 hs semanales, frente a treinta y nueve con dedicaciones menores a 19 hs semanales) y ninguno tiene dedicación exclusiva. En los bloques de las tecnologías básicas y aplicadas y en las asignaturas complementarias, en cambio, la relación docente-alumno es correcta para las modalidades de enseñanza adoptadas en las distintas asignaturas. Cerca del 80% de los profesores a cargo de las asignaturas tienen dedicaciones simples de entre 10 y 19 horas, tal como ocurre con los auxiliares docentes. En el área de las asignaturas complementarias, en cambio, las dedicaciones docentes son aún menores de 9 horas. En general, en los tres bloques y al igual que en el de las ciencias básicas el número de dedicaciones exclusivas o

semiexclusivas resulta insignificante frente al resto de las dedicaciones. Tanto en el área de tecnologías como en el de complementarias la mayoría de los docentes tiene experiencia profesional en la industria, sea en el área de servicios o en el de la manufactura y, en general, se puede señalar que el plantel docente de la carrera tiene la experiencia necesaria en función de sus responsabilidades y que sus dedicaciones están en relación con las funciones que deben desarrollar.

El grado de formación y calificación del cuerpo académico es, en general, pertinente y adecuado a las actividades en las que participan sus integrantes, a la vez que existe un buen equilibrio entre experiencia profesional y preparación pedagógica. En el área de las Ciencias Básicas y las materias 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), a la vez, 12 de los docentes tienen formación universitaria en ingeniería y 5 tienen formación universitaria en otras disciplinas; en el área de las materias 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 y en Sistemas de Representación provienen del área de arquitectura (lo que es coherente con los objetivos de la asignatura), 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 aunque, además, existen

materias expresamente integradoras de esta área con las otras de la ingeniería (Ingeniería Mecánica I a III). Los docentes de las asignaturas tecnológicas, por otra parte, son casi exclusivamente graduados del área de ingeniería, lo cual se considera conveniente, ya que su impacto en el bloque de tecnologías es de relevancia para la formación de los ingenieros mecánicos y la composición de los equipos docentes es adecuada existiendo profesores a cargo de cada curso, con un perfil directamente vinculado a la producción y en las asignaturas complementarias la formación de los docentes es acorde a los contenidos de las asignaturas de las que son responsables.

No se observa la existencia de actividad sustantiva en investigación y desarrollo en los últimos cinco años (no hay proyectos evaluados, aprobados y financiados que cuenten con evaluación externa) ni una proyección a futuro que se sostenga con un cuerpo docente reconocido por organismos nacionales o provinciales del ámbito de la ciencia y la tecnología y las actividades de investigación existentes tienen un bajo grado de vinculación con la carrera, según el propio informe de autoevaluación lo reconoce. La actividad de investigación que se desarrolla en ciencias básicas es muy escasa, ya que hay un único director de proyecto vinculado con la tecnología proveniente de esta área (el resto de los integrantes del proyecto no pertenecen a ella), dos docentes participan en proyectos relacionados con la enseñanza de las ciencias y otros dos publicaron algún artículo sobre el mismo tema. Tan baja producción es coherente con la distribución de las dedicaciones de los docentes, que son mayoritariamente bajas, como se indicó anteriormente, y con el hecho que prácticamente no haya profesores con el perfil adecuado para desempeñar tales actividades. Sí se detectan esfuerzos realizados en algunas áreas (laboratorio de Control Numérico y de Biomateriales), aunque ello no da lugar a la constitución de grupos con posibilidades de consolidarse en un futuro cercano en el área de Ingeniería Mecánica. Tampoco hay actividad científico tecnológica continuada en los últimos tres años reconocida bajo forma de publicaciones científicas en revistas internacionales. Se entiende que todo esto obedece, por un lado a la inexistencia de una política específica de investigación y desarrollo y por otro al tipo de composición del cuerpo docente en cuanto a

su formación (no cuenta de manera sustantiva con personal con especializaciones, maestrías o doctorados como así tampoco con personal que acredite una trayectoria en investigación que lo habilite como para dirigir proyectos) y a su dedicación (las dedicaciones predominantes son las más bajas y aún las más altas llegan a ser tales por acumulación de cargos y no porque quienes las tienen realicen otras actividades sustantivas aparte de la docente). En este sentido, se entiende que para permitir un desarrollo armónico entre las actividades de investigación y docencia las dedicaciones exclusivas deben implicar tiempo dedicado a actividades de investigación y desarrollo.

La carrera presenta un plan de mejoras que cuya implementación podría, aunque no en el corto plazo, mejorar esta situación, pero para que esto ocurra, son necesarias ciertas precisiones. En este sentido, cabe destacar que para lograr cambios que produzcan un impacto significativo, las acciones a llevar a cabo deben, por un lado, contar con la previsiones presupuestarias que permitan adecuar el espacio físico a las necesidades de las actividades de investigación a desarrollar (con el equipamiento específico necesario en gabinetes o laboratorios) y por otro, articularse con medidas tendientes al incremento de las dedicaciones de los docentes que vayan a desarrollar actividades de investigación y a la formación de recursos humanos, lo que se entiende involucra la incorporación de investigadores ya formados y con cierta trayectoria. El aumento de las dedicaciones es una condición que favorece la capacidad de investigación, pero debe ser acompañada por una formación que permita realizar investigación en forma autónoma y, actualmente, la formación de la mayoría de los docentes de la carrera no se encuadra dentro de las características de investigador formado que se aceptan en el sistema científico tecnológico argentino. Por otra parte, la incorporación de investigadores pertenecientes a los sistemas nacionales o provinciales de investigación debe estar acompañada por medidas tendientes a brindarles tanto estabilidad como la infraestructura que le permita desarrollar su actividad en la facultad, para evitar que las incorporaciones sean esporádicas. Es necesario mencionar, asimismo, que en el informe de autoevaluación se confunde la formación y experiencia profesional (sea en la industria, en el área de servicios o de manufactura) con la

formación y experiencia adecuada para llevar adelante proyectos de investigación en ciencias de la ingeniería.

En el área de ciencias básicas tampoco se desarrollan actividades de vinculación con el medio, ya que la gran mayoría de los docentes tiene como actividad principal docencia universitaria y no se prevén en los planes de mejoras acciones tendientes a revertir esta situación en el área. Para el resto de las áreas de la carrera el informe de autoevaluación indica la existencia de una política activa de concreción de convenios con empresas de producción de bienes y de servicios por parte de la Secretaría de Ciencia y Técnica y la de Extensión Universitaria que da lugar a actividades de vinculación y transferencia que han permitido equipar laboratorios de enseñanza y mejorar las prácticas de laboratorio (lo que se corroboró durante la visita a la facultad). No obstante, lo que el informe no aclara es en qué forma estas actividades inciden en las actividades curriculares de los docentes a cargo.

El cuerpo académico afectado al dictado de las materias de la carrera está compuesto por Profesores titulares, asociados y adjuntos y tiene un grado medianamente bajo de regularización, ya que sólo el 36% de ellos son regulares (han obtenido su cargo a través de un concurso público de oposición y antecedentes con la presencia de evaluadores externos, un mecanismo que se considera altamente positivo, entre otras razones porque asegura la continuidad en las funciones de los docentes), mientras que el 64% restante son interinos, en su gran mayoría, de dedicación simple. No existen mecanismos claramente definidos que aseguren que las promociones docentes se produzcan en tiempo y forma y tampoco parece existir ninguna instancia externa a la estructura de gobierno del Departamento que opine acerca de la conveniencia de facilitar las condiciones para que se produzcan las promociones, correspondiéndole aparentemente al Consejo Departamental elevar las propuestas para la promoción docente. La carrera presenta un plan de mejoras destinado a regularizar un 20% de la planta interina por ciclo lectivo durante un lapso de 3 años, lo que se considera positivo. Sin embargo, es necesario mencionar que para que la regularización programada tenga un verdadero impacto positivo resulta necesario articular

este plan con el de desarrollo de las actividades de investigación y que, de lo observado durante la visita a la facultad surge que la grilla de puntaje de concursos para cargos simples otorga un escaso peso a los antecedentes en investigación en relación con los antecedentes docentes, lo que se considera negativo en relación con el objetivo de impulsar el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo y refuerza la necesidad de promover la incorporación de investigadores categorizados por los sistemas nacionales o provinciales.

### Alumnos y Graduados

En el año 2003 la carrera contaba con 296 alumnos, lo que representa alrededor del 7% del total de alumnos de ingeniería que tiene la FRLP. El promedio de ingresantes se ha mantenido más o menos constante entre 1997 y 2003 en torno a los 63 por año, si bien en el año 1997 hubo un aumento de casi un 30 % por sobre este valor y en 1999 un fuerte descenso de casi un 30% por debajo de ese valor, fluctuaciones que pueden considerarse ocasionales, aunque no hay estudios al respecto. El ingreso de alumnos a la facultad tiene como prerrequisito de ingreso a primer año la realización de un seminario de ingreso de nivelación de 90 horas, que se centra en conocimientos del área matemática y la posterior aprobación de una evaluación final. Los alumnos provenientes de otras instituciones de educación superior que cursan carreras de ingeniería o afines pueden ingresar a los distintos niveles de la carrera cumpliendo con lo estipulado en el Reglamento de Estudios. Para este caso, la admisión considera un régimen de equivalencia de asignaturas aprobadas en universidades argentinas en carreras con diseños curriculares de 4 o más años.

El mayor índice de deserción se produce en los primeros años de la carrera, disminuyendo a medida que avanza su desarrollo. El informe de autoevaluación señala que los problemas y debilidades relevantes observados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas pertenecientes a la formación básica están relacionados con cuestiones características de la articulación entre el nivel medio y la universidad, particularmente en relación con la falta de conocimientos previos, dificultades para la comprensión de

consignas de trabajo, falta de entrenamiento para aprender, carencia de hábitos de lectura, dificultades para realizar procesos de abstracción y dificultades serias en la expresión oral y escrita y de las entrevistas realizadas en ocasión de la visita a la facultad surge que esa situación parece haberse agravado en los últimos años, luego de las modificaciones sufridas en la enseñanza en el sistema medio. En los demás niveles, se menciona que la realización de actividades laborales y la reducida posibilidad de horas de estudio extra áulicas constituyen la base de los problemas y debilidades relevantes. Se entiende que ese diagnóstico cuestiona la suficiencia del sistema de ingreso vigente para garantizar la formación que deben tener los alumnos para incorporarse a la carrera. Además, cabe mencionar que, si bien las causas enunciadas pueden influir fuertemente en los altos índices de desgranamiento y deserción, se debería agregar al análisis el hecho que el fracaso en algunas de las materias provoca, en algunos casos y de acuerdo con las correlatividades existentes, el estiramiento de la carrera en un año y en este sentido, cabe volver a mencionar la incidencia que tiene en el fracaso la sobrecarga de contenidos dentro de una sola materia en relación con el tiempo que se les dedica.

Con respecto a la tasa de egreso, por otra parte, se observa que en 1995 fue cercana al 10% e inferior al 10 % en los años subsiguientes. La duración real de la carrera es mayor a 6 años, pero los datos con que se cuentan son muy escasos como para sacar conclusiones (14 alumnos egresados). No obstante, no se dispone de información suficiente en relación con los graduados, ya que por un lado las estadísticas de graduados que figuran en el informe de autoevaluación corresponden a graduados del plan anterior y por otro tampoco se dispone de la opinión de los empleadores. Para disminuir los índices de deserción y desgranamiento existentes, la facultad ha implementado un programa piloto de tutorías que tiene, como uno de los criterios de selección de los tutorandos, la coincidencia del perfil del estudiante con las variables que se correlacionan significativamente con la deserción de los alumnos. De las entrevistas realizadas a algunos docentes que tienen a cargo esas tutorías surge que existe satisfacción acerca de los objetivos alcanzados. Al respecto cabe mencionar que, si bien la eficacia de tales tutorías no parece ser fácilmente

comprobable y para cuantificar su alcance real el programa piloto debería mantenerse por un tiempo más prolongado, es un hecho que su existencia muestra de parte de la facultad un interés por solucionar el problema. Cabe mencionar que una estrategia complementaria a otras posibles para disminuir el desgranamiento y la deserción podría ser la de ofrecer títulos intermedios que, ofreciendo un perfil adaptado a la duración de los estudios hasta ese momento, “acorten” el horizonte temporal que, por los motivos explicados suele alargarse, produciendo el consecuente desaliento que conduce en muchos casos al abandono de los estudios.

El análisis de los exámenes permitió comprobar que tienen un adecuado nivel de exigencia y que están bien estructurados. La metodología de evaluación empleada, que consiste en general en dos exámenes parciales con temas prácticos, cuya aprobación es requisito para aprobar la cursada y un examen final que consta de dos partes que deben aprobarse, una de ellas de ejercitación y otra de temas teóricos, habitualmente facilita la integración de los contenidos de las materias. Los trabajos finales analizados durante la visita muestran un grado de elaboración acorde a lo esperado de los alumnos de la carrera. 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%, siendo el índice de abandono de las cursadas de física y de química alto y los promedios muy bajos.

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 materias (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 desaprobados en los exámenes finales y donde el promedio de calificaciones es ostensiblemente más alto (7.80), lo que evidencia la heterogeneidad de los diversos procedimientos de evaluación, a la vez que produce un evidente desgranamiento y retraso en la carrera. Los promedios ascienden muy marcadamente a medida que se avanza con la carrera (considerando los promedios entre 1995- 2001, resulta 7.49 y 8.18 para cuarto y quinto año, respectivamente, contra 5.84 para el primer año), lo que se considera positivo, no obstante, se observa que los promedios en algunas asignaturas son superiores a 9 y en algunos casos la nota media es 10 sobre un número importante de estudiantes aprobados (15 estudiantes examinados), un hecho extraño que no ha sido advertido por parte de las autoridades del departamento, de acuerdo a las entrevista hechas durante la visita.

Al ACCEDE se presentaron 13 alumnos, lo que equivale al 68.4% de los que estaban en condiciones de hacerlo. De ellos, sólo uno no pertenecía al plan 94. Cabe destacar que la carrera no realiza un análisis crítico de los resultados obtenidos, indicando tan sólo en el informe de autoevaluación que si se comparan las calificaciones obtenidas por los alumnos evaluados con los promedios que los alumnos presentan durante el desarrollo de la carrera, se observa que los resultados no se corresponden. Sin embargo, del análisis de la información disponible surge, por un lado, que todos los contenidos incluidos en el ACCEDE lo están también en el plan de estudios y por otro, que los mejores resultados se obtuvieron en termodinámica y en mecánica de fluidos y las áreas que más dificultades presentaron fueron mecánica racional y del sólido, dinámica de máquinas, ciencias de los materiales (contenidos de tecnologías básicas), electrotecnia y, principalmente, máquinas eléctricas (contenidos de tecnologías aplicadas), en donde los resultados fueron llamativamente bajos. Considerando que las calificaciones obtenidas por los alumnos reflejan los alcances de los objetivos, la carrera debería realizar analizar con mayor detenimiento los resultados de este examen para efectuar una revisión de los criterios de corrección de las evaluaciones 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, de ese modo,

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.

La participación de los alumnos en actividades de producción de conocimiento es casi nula, dado que no existen prácticamente actividades de investigación dentro del departamento. Sin embargo, se considera importante que la carrera aliente a los estudiantes a realizar trabajos de iniciación a la investigación participando en proyectos acreditados, incluyendo estas actividades en forma programada dentro del plan de estudios. En este sentido, si esto no es posible de realizar en el corto plazo en la propia facultad, es conveniente promover que estas actividades sean realizadas en otras FRLP, estableciendo convenios que así lo permitan.

#### Infraestructura y equipamiento:

Según la información disponible y lo observado durante la visita, la infraestructura y equipamiento ofrecidos aseguran a los alumnos el acceso a las condiciones mínimas para garantizar la adquisición de conocimientos. La infraestructura es relativamente adecuada en cantidad, capacidad y disponibilidad horaria para cubrir las necesidades de las asignaturas de la carrera en función de la cantidad de estudiantes, docentes y personal administrativo que la utilicen. El estado general de las aulas es bueno y sus características y equipamiento didáctico son acordes a las metodologías de enseñanza que se utilizan. Las aulas principales son compartidas con otras las carreras de la Facultad y la facultad cuenta con retroproyectores portátiles, TV y videograbadoras. El auditorio está provisto de un cañón y climatizado. Los laboratorios contienen, en general, los medios y el equipamiento necesario para el desarrollo de las actividades de enseñanza que la carrera requiere, disponiendo incluso de talleres de montaje con herramientas y material adecuado en donde los alumnos pueden interactuar con los técnicos. En general, no parecen existir problemas de seguridad. Del informe de constatación y a la visita efectuada se desprende que la mayoría de los laboratorios cuentan con un buen equipamiento, si bien en muchos casos se encuentran problemas de insuficiencia física. La facultad no dispone de un laboratorio de Materiales y Metrología, no obstante lo cual, se observa que para asignaturas

tales como Ensayo de Materiales dispone actualmente de convenios con otras facultades y /o instituciones tales como la UNLP y el LEMIT que, atendiendo a las dificultades que existen en algunos de los laboratorios de enseñanza de la facultad, permiten la realización de prácticas de laboratorio en sus ámbitos.

Con respecto al equipamiento informático, se observa que el Departamento no cuenta con un espacio específico propio reservado para el uso de informática y que la disponibilidad de equipos actualizados y en buen funcionamiento no es suficiente para atender las necesidades de los alumnos. Por otra parte, los docentes que podrían dedicarse a la investigación no cuentan con oficinas individuales o grupales (gabinetes docentes) que les permitan disponer de un lugar de trabajo, lo que debería solucionarse. Se considera asimismo conveniente que los docentes con dedicación simple dispongan un espacio en el que puedan desarrollar las actividades de asesoría y/o preparar el material para sus clases con cierta tranquilidad.

En el caso de las ciencias básicas, el acervo bibliográfico está actualizado (con excepción de la 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 materias Probabilidad y Estadística y Análisis Matemático II, para las que se dispone de escasa bibliografía, que se entiende debería incrementarse. Ello es reconocido por la FRLP (aunque no específicamente para estas disciplinas), quien propone mejorar la disponibilidad del tipo de material indicado mediante la compra periódica de libros, con el canon de explotación del buffet y recursos que aporta la facultad. Para el resto de las asignaturas de la carrera, en tanto, el acervo bibliográfico está medianamente actualizado y tiene una variedad relativa de enfoques, ya que no siempre se cuenta con un mínimo de cinco títulos diferentes bien seleccionados por cada asignatura de la carrera incluyendo los señalados en los respectivos programas, ni con suscripciones a publicaciones periódicas básicas del área de especialidad, ni con una colección de obras de consulta útiles formada por diferentes títulos que incluyan manuales técnicos, enciclopedias generales y especiales, diccionarios, estadísticas, etc., ni con una

cantidad de ejemplares de un mismo título de los textos básicos adecuada a la población estudiantil de la carrera.

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

La estructura de gobierno de la carrera es adecuada para su correcto funcionamiento y la trayectoria y formación de los docentes que ocupan cargos de gestión son adecuadas a la función que desempeñan, si bien ninguno tiene formación de posgrado. La carrera de Ingeniería Mecánica cuenta con recursos financieros suficientes para su correcto desarrollo y evolución futura.

El plan de estudios vigente data de 1994 y desde entonces sólo ha experimentado cambios en lo que respecta a correlatividades y equivalencias, la mayor parte de los cuales se produjo en 2003, para alinearlos con los requisitos de la Resolución ME N°1232/01. En general, cumple con el objetivo de la carrera y existe correspondencia entre sus contenidos, el perfil del egresado y la denominación del título que otorga, si bien carece de contenidos destinados a formar competencias en robótica industrial. Su carga horaria total es levemente inferior al mínimo recomendado por la resolución ministerial, aunque la carga horaria considerada por bloques curriculares y por disciplina de Ciencias Básicas supera los mínimos requeridos en ella (salvo en el área de física, en donde resulta insuficiente). La carga horaria asignada a cada tipo de formación práctica, por su parte, también responde a los mínimos requeridos por la resolución ministerial, o bien los supera.

Se destaca positivamente la existencia de asignaturas anuales obligatorias de carácter integrador de los conocimientos que el alumno va adquiriendo en los distintos niveles en los que se organiza el currículum de la carrera. A partir de las modificaciones curriculares introducidas en 2003, las actividades comunes correspondientes a ciencias básicas incluyen los contenidos curriculares básicos establecidos en la resolución ministerial, si bien en algunos casos con una alta densidad temática en relación con el tiempo y en otros, la forma en que han sido incorporados los nuevos contenidos atenta contra la racionalidad de la estructura del plan de estudio, que no se ve favorecida por la informalidad de los mecanismos de articulación entre las diferentes áreas y asignaturas.

Se verifica una adecuada correspondencia entre objetivos, contenidos y bibliografía en todas las asignaturas de Ciencias Básicas, a la vez que existe progresividad en la distribución temática y una buena formación en la resolución de problemas. El equipamiento de los laboratorios es adecuado y suficiente para atender los cursos correspondientes, pero se detectan falencias relacionadas con la escasez de prácticas efectivas de laboratorio. En el área de fundamentos de informática, por otro lado, hay un exceso de tratamiento de utilitarios en detrimento del tiempo destinado a los temas de programación. En las áreas de las tecnologías básicas y de las materias complementarias se observa, en general, un adecuado balance en la formación de competencias. Existe correspondencia entre objetivos, contenidos, actividades teóricas y prácticas, bibliografía y metodología de enseñanza y formas de evaluación adoptadas. No obstante, se detecta la ausencia de algunos contenidos básicos requeridos por la resolución ministerial y que en ciertos casos, algunos de estos contenidos están en asignaturas que no tienen carácter de obligatorias. La oferta de asignaturas optativas para los alumnos, por otra parte, es escasa, lo que no resulta consistente con la voluntad de la carrera de posibilitar al estudiante completar su propio plan de estudios satisfaciendo vocación, predilecciones o adaptación al mercado laboral y que la selección agrupada, con objetivos orientados hacia determinada área, puede definir una formación especializada.

El cuerpo de docentes que desarrolla actividades vinculadas con la carrera es adecuado y suficiente en calidad y tipo de formación para el correcto desarrollo de las actividades planificadas carrera y asegura, en general, una buena relación docente-alumno (con excepción del área de matemática, donde esta relación se podría mejorar), a la vez que existe un buen equilibrio entre experiencia profesional y preparación pedagógica. Las dedicaciones predominantes son de medias a bajas, casi no hay docentes con formación de posgrado, alrededor de dos tercios los docentes se encuentran en condición de interinos y no se observa la aplicación de algún sistema de promoción docente, cuestiones que atentan contra el desarrollo de las actividades de investigación. En los últimos cinco años hubo poca actividad en investigación y desarrollo y, si bien se destacan los esfuerzos realizados

en algunas áreas (Laboratorio de Control Numérico y de Biomateriales), éstos no dan lugar a la constitución de grupos con posibilidades de consolidarse en un futuro cercano en el área de Ingeniería Mecánica. Tampoco hay actividad científico tecnológica continuada en los últimos tres años. Todas estas cuestiones evidencian la inexistencia de una política específica de investigación y desarrollo. La carrera presenta un plan de mejoras al respecto, pero requiere precisiones.

En el área de las Ciencias Básicas, la actividad predominante es la docencia y casi no hay participación de los docentes en el ámbito de la producción o en el de la investigación. La distribución por cargos es armónica, con buena relación de proporción entre profesores y auxiliares docentes, aunque no hay dedicaciones exclusivas. En el ciclo superior de la carrera la composición de los equipos docentes es adecuada y existe una pequeña cantidad de docentes categorizados en sistemas científicos formales, con una categorización relativamente baja, que no pertenecen, en general, a ningún grupo de investigación establecido. La mayoría de los docentes tienen formación ingenieril y experiencia profesional en la industria, sea en el área de servicios o en el de la manufactura, en temáticas afines a las responsabilidades a su cargo. Existe una política activa de concreción de convenios con empresas de producción de bienes y de servicios que da lugar a actividades de vinculación y transferencia que han permitido equipar laboratorios de enseñanza y mejorar las prácticas de laboratorio.

La matrícula de alumnos de la carrera representa alrededor del 7% del total de alumnos de la FRLP y se ha mantenido más o menos estable en los últimos años (296 alumnos en 2003), en tanto que las tasas de egreso han sido en los últimos años menores al 10%. El ingreso se produce tras la aprobación de un seminario que nivela conocimientos en el área de matemática. El mayor índice de deserción se produce en los primeros años de la carrera y disminuye a medida que avanza su desarrollo, en tanto que los índices de cronicidad y desgranamiento se asocian con sobrecarga de contenidos en relación con el tiempo y algunas exigencias de correlatividades. La carrera atribuye la existencia e incidencia de estos fenómenos a las dificultades de los alumnos para adaptarse a las

exigencias de la educación universitaria, que afectan principalmente a las Ciencias Básicas y, luego, a las cuestiones ligadas con el mundo laboral. Ese diagnóstico cuestiona la suficiencia del sistema de ingreso vigente para garantizar la formación que deben tener los alumnos para incorporarse a la carrera y conduce a la necesidad de elaborar e implementar mecanismos conducentes a mejorar la retención de los alumnos de los años superiores.

Con respecto a la formación, se observa que los exámenes tienen un adecuado nivel de exigencia y están bien estructurados y que el grado de elaboración de los trabajos finales es acorde a lo esperado de los alumnos de la carrera. En el área de Ciencias Básicas el grado de aprobación es bajo, al igual que las calificaciones promedio obtenidas, que mejoran conforme avanza la carrera. Se observa que los resultados obtenidos por los alumnos en el ACCEDE no se corresponden con sus promedios en la carrera, si bien todos los contenidos abordados por ese análisis estaban incluidos en el plan de estudios. Los bajos resultados obtenidos evidencian la necesidad de realizar una revisión de los criterios de corrección de las evaluaciones 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. Los alumnos casi no participan en actividades de actividades de producción de conocimiento, lo que está estrechamente vinculado con que no existen prácticamente actividades de investigación en el ámbito de la carrera. No obstante, la carrera debería proveer los medios para garantizar a los alumnos la posibilidad de participar en este tipo de actividades.

La infraestructura y equipamiento disponibles son relativamente adecuados en cantidad, capacidad y disponibilidad horaria para cubrir las necesidades de las asignaturas de la carrera en función de la cantidad de estudiantes, docentes y personal administrativo que la utilicen. El estado general de las aulas es bueno y sus características y equipamiento didáctico son acordes a las metodologías de enseñanza que se utilizan, pero no existen oficinas individuales o grupales (gabinetes docentes) que permitan a los docentes preparar el material para sus clases con cierta tranquilidad, desarrollar actividades de asesoría y/o trabajar en cuestiones ligadas a actividades de investigación. En el área de informática, en

tanto, el departamento tampoco cuenta con un espacio específico propio reservado para el uso de informática y no hay suficiente disponibilidad de equipos actualizados y en buen funcionamiento para atender las necesidades de los alumnos. Los laboratorios contienen, en general, los medios y el equipamiento necesario para el desarrollo de las actividades de enseñanza que la carrera requiere (disponiendo, incluso, de talleres de montaje con herramientas y material apropiado, en donde los alumnos pueden interactuar con los técnicos), las medidas de seguridad son apropiadas y, si bien la facultad no dispone de un Laboratorio de Materiales y Metrología, para asignaturas tales como Ensayo de Materiales dispone de convenios con otras facultades y /o instituciones tales como la UNLP y el LEMIT que permiten la realización de prácticas de laboratorio en sus ámbitos.

La bibliografía disponible, que tiene un grado razonable de actualización –si bien para algunas áreas de las Ciencias Básicas se informa acerca de la necesidad de incrementar la disponibilidad de ejemplares de algunos libros, en función de la cantidad de alumnos a atender-, se encuentra dispersa en diversos ámbitos, pero tanto docentes como alumnos informaron acceder a ella sin mayores inconvenientes. El acervo bibliográfico tiene una variedad relativa de enfoques, salvo en materia de publicaciones periódicas básicas del área de especialidad, en donde se detectan debilidades. La carrera no dispone, de suscripciones a revistas especializadas, ni de una colección de obras de consulta útiles formada por diferentes títulos que incluyan manuales técnicos, enciclopedias generales y especiales, diccionarios, estadísticas, etc.

#### 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 2. 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 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 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 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.

Los planes de mejora específicos de la carrera de Ingeniería Mecánica se vinculan con la infraestructura y el equipamiento. El “Programa para la adquisición de equipamiento (hardware y software) para los laboratorios de la carrera” busca mejorar las condiciones de equipamiento para la actividad académica e investigación y desarrollo actualizando el equipamiento informático vinculado específicamente con el área mecánica y adquiriendo nuevos programas de aplicación, según las propuestas que surjan de los equipos docentes y el personal de los laboratorios (se destinarán \$4.000 para realizar las adquisiciones entre 2003 y 2005) El “Programa para la redistribución de los espacios físicos para los laboratorios de la carrera” propone aumentar el espacio disponible para los laboratorios de Metalografía y Tratamientos Térmicos y para Automatización industrial y construir y equipar un laboratorio de Metrología (destinando para ello, \$10.000, a ejecutar entre 2003 y 2005), a fin de mejorar las condiciones de infraestructura y equipamiento para el desarrollo de las actividades experimentales de la carrera.

## 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 y:

- a. Redefinir los contenidos de informática de modo tal de poner énfasis en los temas de programación
- b. Incluir en el bloque de ciencias básicas contenidos correspondientes a cálculo numérico y cálculo avanzado, revisando su distribución en el tiempo.
- c. Incluir en los bloques de las tecnologías contenidos destinados a formar competencias en conducciones, automatización, electrónica digital (micro procesadores y adquisición de señales), sistemas de control (control de potencia), sistemas hidráulicos y robótica industrial
- d. Revisar el régimen de correlatividades entre asignaturas tales como Análisis Matemático II y Termodinámica, Cálculo Avanzado, Electrónica y Sistemas de Control.
- e. Ampliar la oferta de cursos optativos para poder brindar efectivamente al alumno la posibilidad de completar su propio plan de estudios, satisfaciendo vocación, predilecciones o adaptación al mercado laboral y que la selección agrupada, con objetivos orientados hacia determinada área, pueda definir una formación especializada.
- f. 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), 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.

Requerimiento 15: Elaborar un plan de adquisición de material bibliográfico destinado a asegurar a los alumnos y docentes la accesibilidad a un acervo bibliográfico pertinente, variado, específico y convenientemente actualizado que incorpore bibliografía en idioma inglés e incluya colecciones de publicaciones periódicas especializadas y reconocidas en la materia, garantizando la disponibilidad de la bibliografía de todas las materias de la carrera en cantidad acorde a las necesidades de los alumnos.

Requerimiento 16: Incrementar el equipamiento informático disponible con equipos convenientemente actualizados y en cantidad suficiente para atender las necesidades de los alumnos y docentes de la carrera.

Adicionalmente, y con el fin de lograr el mejoramiento de la carrera, el Comité de Pares le recomendó a la carrera que defina e implemente 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

#### 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. Favalaro. 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 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.

II. 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; e) 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); f) refuncionalizar un aula, adecuándola para su funcionamiento como laboratorio de física (disponiendo para ello \$2.000); 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. Además, 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 la 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 de 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 invitará 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 directa 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 ítem a. del requerimiento 12, la carrera informa que la Ordenanza CSU N°976/03 homogeneiza, como exigencia curricular básica para todas las carreras de Ingeniería que se dictan en la UTN, el dominio de fundamentos de informática, a partir del ciclo lectivo 2003 y presenta el Syllabus correspondiente a la asignatura de igual nombre, que tiene carácter de electiva permanente en el 2º nivel, está integrada por 5 unidades temáticas (UT) y cuenta con una carga horaria total de 64 horas, previéndose que los alumnos desarrollen todas las actividades en forma individual. A la UT Estructura de una Computadora se le asignan 2 horas, a la UT Utilitarios de Computación (que incluye Planilla de Cálculo, Software para presentaciones y Software para planificación y seguimiento de proyectos) se le asignan 10 horas, a la UT Software de la Especialidad (diseño asistido por computadora, sistemas CAD) se le destinan 20 horas, a la UT Diseño de Algoritmos (conceptos básicos y herramientas para la programación de computadoras) se le destinan 4 horas y a la UT Programación (concepto de programa, Diseño de programas y Control Numérico) se le destinan 28 horas, lo que representa el 44% de la carga horaria de la asignatura.

Con respecto al ítem b. del requerimiento, la Ordenanza CSU N°975/03, por su parte, incorpora unidades temáticas relacionadas con análisis numérico y cálculo

avanzado, óptica, formulación y evaluación de proyectos a los diseños curriculares de once carreras de Ingeniería, incluyendo las cuatro en proceso de acreditación, a partir del ciclo lectivo 2003. Según lo establece la Resolución CA N°044/03, en el caso de Ingeniería Mecánica las unidades temáticas de análisis numérico y cálculo avanzado se dictarán en Análisis Matemático II, la relativa a óptica, en Física II y formulación y evaluación de proyectos, en Proyecto Integrador. Además, la carrera presenta un proyecto de “Inclusión de contenidos de cálculo avanzado y cálculo numérico en Ciencias Básicas”, que se propone incorporar en el bloque de ciencias básicas del Plan de Estudios de la carrera la asignatura Cálculo Avanzado y Métodos Numéricos, revisando la distribución en el tiempo de los contenidos correspondientes a cálculo numérico y cálculo avanzado y el régimen de correlatividades, según lo requerido en el ítem d. del Requerimiento 1. Según el cronograma presentado el Syllabus de esta nueva asignatura será presentado para su aprobación por parte del Consejo Departamental de la carrera en una primera instancia y por parte del CA de la FRLP en una segunda, a fines de 2004, de modo tal de designar el equipo docente que se hará cargo de su dictado desde el ciclo lectivo 2005 (para lo que se prevé la asignación de \$6.650 anuales desde 2005). Los criterios para seleccionar el alcance y la pertinencia de los contenidos programáticos de la nueva asignatura serán establecidos por el equipo interdisciplinario y las pautas para formular los objetivos particulares de conocimiento serán establecidas por el Director del Departamento de Ciencias básicas en conjunto con el Director de UDB de Matemática, los integrantes del equipo interdisciplinario y la Comisión Departamental de Seguimiento Curricular.

Con respecto al ítem c. de este requerimiento la carrera presenta un proyecto de “Formación de Competencias en Tecnologías Aplicadas”, que dota de carácter permanente en el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Mecánica (según lo avala la Resolución CSU N°02/03 antes mencionada) a las asignaturas Diseño Mecánico de Cañerías, Electrónica y Sistemas de Control, Automatización Industrial y Control Numérico de Máquinas Herramientas, a la vez que propone introducir cambios en sus contenidos en su dictado a partir del ciclo lectivo 2005, conducentes a que formen las

competencias requeridas. Así, en la asignatura Diseño Mecánico de Cañerías se adecuarán los contenidos de modo tal de formar competencias en conducciones en aspectos que excedan el dimensionamiento fluidodinámico (esfuerzos de dilatación, resolución en dos y tres dimensiones, cañerías subterráneas, trazado de plantas); en la asignatura Electrónica y Sistemas de Control se adecuarán los contenidos de modo tal de formar competencias en electrónica digital (microprocesadores y adquisición de señales), sistemas de control (control de potencia); en la asignatura Automatización Industrial se adecuarán los contenidos de modo tal de formar competencias en automatización y sistemas hidráulicos; en la asignatura Control Numérico de Máquinas Herramientas se adecuarán los contenidos de modo tal de formar competencias en robótica industrial.

Con respecto al ítem d. la carrera presenta un proyecto de “Revisión del régimen de correlatividades de la carrera de Ingeniería Mecánica”, que tiene como meta específica contar con un nuevo régimen de correlatividades para la carrera. Para alcanzarla, la Comisión Departamental de Seguimiento Curricular, previa definición de los criterios a emplear en el proceso de revisión del régimen de correlatividades, en particular en relación con los aspectos vinculados con las asignaturas que motivaron el requerimiento, elaborará durante la primera mitad del año 2004 una propuesta superadora a ser presentada ante el Consejo Departamental de la carrera (en agosto de 2004), luego ante el CA de la FRLP (en septiembre de 2004) y posteriormente ante el CSU (en noviembre de 2004) para su aprobación y posterior implementación.

Respecto del ítem e. del requerimiento la carrera presenta un proyecto de “Ampliación de la oferta de cursos optativos para la carrera de Ingeniería Mecánica”, lo que espera lograr desarrollando tres líneas de acción: incluir en la oferta de asignaturas electivas asignaturas pertenecientes al PE de otras carreras de la FRLP, asignaturas pertenecientes al PE de carreras que se cursan en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), en el marco del convenio de cooperación institucional existente y nuevas asignaturas a ofrecer por el Departamento de Ingeniería Mecánica. Para el ciclo lectivo 2005 la carrera espera ofrecer cinco nuevas asignaturas electivas: dos pertenecientes al PE

de otras carreras de la facultad, dos pertenecientes al PE de carreras que ofrece la UNLP y una nueva asignatura perteneciente al Departamento de Ingeniería Mecánica (cuyo dictado estarán a cargo de un profesor y un auxiliar docente)

Con respecto al ítem f. del requerimiento, finalmente, la FRLP presenta la Resolución CA N°44/03 de la FRLP 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 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.

Responde al requerimiento 15 el proyecto de “Actualización y seguimiento del material bibliográfico y publicaciones” elaborado por la FRLP, que perfecciona un mecanismo de control conjunto entre la Biblioteca y los distintos departamentos, grupos de investigación y laboratorios de la FRLP, de modo tal de asegurar la individualización de los libros y revistas destinados a cubrir en forma continua las necesidades docentes y de investigación, la adquisición de las obras y el control por parte de los interesados. Según indica este proyecto, anualmente los departamentos y los grupos de investigación evaluarán la bibliografía requerida por los responsables de cátedra o proyectos en el “Registro de Necesidades Bibliográficas y Publicaciones” y elaborarán un listado en base a las prioridades que defina, a fin de girar a la Biblioteca la “Solicitud a la Biblioteca de necesidades Bibliográficas y Publicaciones”, conteniendo el listado y la cantidad de ejemplares de libros y/o publicaciones periódicas cuya adquisición estimen necesaria. La Biblioteca elaborará, por su parte, el listado de compra correspondiente, de modo tal de que las obras ingresen sobre el fin del ciclo lectivo, a partir de 2004 (para ello, se dispondrá de

los fondos asignados por Resolución CSU N°21/03, que son de \$23.500 para el año 2004 y \$24.000 para el año 2005). Con respecto al equipamiento disponible, prevé la adquisición - con fondos provenientes del producido propio- de 3 estanterías para la sala de lectura y el depósito (que representarán la erogación de \$500 en 2004 y \$1.000 en 2005), una PC para atención a los usuarios (para lo que se dispondrán \$ 2.200 en 2004), un lector de código de barras (lo que representará \$600 del presupuesto 2004) y una ticketeadora (que insumirá \$1.750 del presupuesto 2004). Por otra parte, la carrera informa que, habiendo solicitado la suscripción a IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), a partir de 2004 espera tener acceso al material existente en formato electrónico ese instituto, a través de su página Web.

En respuesta al Requerimiento 16 la carrera presenta un proyecto de “Incremento y actualización del equipamiento informático”, referido particularmente al equipamiento existente en las distintas áreas del departamento de Ingeniería Mecánica. Este proyecto prevé la adquisición de 12 PC de última generación (a realizar en 3 compras de 4 PC cada una entre 2004 y 2006, con \$8.400 anuales provenientes del producido propio de la facultad) y 2 impresoras de tecnología láser B&N (una a comprar en 2004 y otra en 2005, con \$750 anuales provenientes también del producido propio) para destinar al área de I+D y a diferentes áreas del Departamento de Ingeniería Mecánica (DIM) y la adquisición de un proyector portátil para PC (para lo que se destinarán \$6.000 provenientes del producido propio), cuya utilización será compartida por todas las áreas dependientes del DIM.

Finalmente, con respecto a 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 indicó 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 presentó 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.

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 Mecánica (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 conducciones -en aspectos que excedan el dimensionamiento fluidodinámico-, en electrónica digital y sistemas de control, en automatización y sistemas hidráulicos, en robótica industrial; implementar un régimen de correlatividades conducente a que el plan de estudios constituya una estructura racionalmente organizada, en la que exista progresividad en el grado de complejidad y una buena articulación horizontal y vertical; diversificar la oferta de asignaturas electivas para los alumnos a partir del ciclo lectivo 2005.

IV. 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.

V. Implementar un mecanismo de control conjunto entre la Biblioteca y los distintos departamentos, grupos de investigación y laboratorios de la FRLP, de modo tal de asegurar la individualización de los libros y publicaciones periódicas y cubrir en forma continua las necesidades docentes y de investigación de cada departamento, la adquisición de las obras y el control por parte de los interesados; adquirir el equipamiento previsto para fortalecer los recursos en esta área.

VI. Mejorar disponibilidad de infraestructura y equipamiento en materia de equipamiento informático y de laboratorios de la carrera, para fortalecer sus actividades de docencia, investigación y desarrollo y la formación experimental.

## 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 Mecánica 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 (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 Mecánica (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 conducciones -en aspectos que excedan el dimensionamiento fluidodinámico-, en electrónica digital y sistemas de control, en automatización y sistemas hidráulicos, en robótica industrial; implementar un régimen de correlatividades conducente a que el plan de estudios constituya una estructura racionalmente organizada, en la que exista progresividad en el grado de complejidad y una buena articulación horizontal y vertical; diversificar la oferta de asignaturas electivas para los alumnos a partir del ciclo lectivo 2005.

IV. 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.

V. Implementar un mecanismo de control conjunto entre la Biblioteca y los distintos departamentos, grupos de investigación y laboratorios de la FRLP, de modo tal de asegurar la individualización de los libros y publicaciones periódicas y cubrir en forma continua las necesidades docentes y de investigación de cada departamento, la adquisición de las obras y el control por parte de los interesados; adquirir el equipamiento previsto para fortalecer los recursos en esta área.

VI. Mejorar disponibilidad de infraestructura y equipamiento en materia de equipamiento informático y de laboratorios de la carrera, para fortalecer sus actividades de docencia, investigación y desarrollo y la formación experimental.

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° 679 – CONEAU - 04