

RESOLUCION N°: 109/05

ASUNTO: Acreditar con compromisos de mejoramiento la Carrera de Ingeniería Mecánica, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Ingeniería, Sede Comodoro Rivadavia, por un período de tres años.

Buenos Aires, 28 de marzo de 2005

Expte. N°: 804-469/03

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Mecánica, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Ingeniería, Sede Comodoro Rivadavia 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 499/96, la Resolución del Ministerio de Educación N°1232/01, las Ordenanzas 005 –CONEAU– 99 y 032 – CONEAU, y las Resoluciones CONEAU N°361/03 y N°362/03; y

CONSIDERANDO:**1. El procedimiento.**

La carrera de Ingeniería Mecánica, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Ingeniería, Sede Comodoro Rivadavia quedó comprendida en la tercera etapa de la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza N°032 y Resoluciones N°361/03 y N°362/03, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución M.E. N°1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado en marzo de 2003. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 28 de agosto 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 del 15 al 17 de octubre de 2003 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. La visita a la unidad académica fue realizada los días 27 al 31 de octubre de 2003 y del 10 al 15 de noviembre de 2003. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones. En la semana del 1 al 4 de marzo de 2004 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 16 de abril de 2004 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 M.E. N°1232/01 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. El Comité de Pares no encontró elementos suficientes para aconsejar la acreditación o la no acreditación y, difiriendo ese pronunciamiento, formuló 11 requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 10 de junio de 2004 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos del dictamen, presentó una serie de planes de mejoras que considera efectivos 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 previstas en ellos.

Con arreglo al artículo 10 de la Ordenanza 032 – CONEAU, dentro de 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 oferta de carreras

En 1959 la Congregación Salesiana fundó el Instituto Universitario de la Patagonia, la que constituyó la primera oferta educativa de la institución y en 1963 el Estado Nacional le dio su reconocimiento como Universidad de la Patagonia San Juan Bosco. De carácter privado, su oferta educativa incluía Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química e Ingeniería en Petróleo; además, en su Escuela de Humanidades se instrumentaron varios profesados, entre ellos el Profesorado de Matemática. Luego, en 1974 se creó la Universidad Nacional de la Patagonia, con jurisdicción en Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego y con una oferta académica similar a la de la Universidad San Juan Bosco. Por ello, en 1980 se fusionaron las dos universidades, dando origen a la actual Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), con Rectorado en Comodoro Rivadavia. La nueva institución se estructuró en dos áreas, la de Ciencias Sociales y la de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, a la que luego se le anexó el Instituto Universitario de Trelew (IUT). En este instituto, que había sido creado en 1965 y que estaba adscripto a la Universidad Nacional del Sur, se dictaban las asignaturas básicas de varias carreras de Ingeniería. Posteriormente, la UNPSJB se organizó en las 4 facultades: la Facultad de Ciencias Económicas, la Facultad de Ciencias Naturales, la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales y la Facultad de Ingeniería.

La sede Esquel inició su funcionamiento en 1974. En 1988 se creó la carrera de Ingeniería Forestal, dependiente de la Facultad de Ingeniería, la única carrera que se dicta en esta sede en forma completa. En 1988 se creó el Centro de Investigaciones y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP), el cual funciona en íntimo contacto con las

Facultades de Ingeniería y de Ciencias Naturales, por su aporte de docentes. La cercanía del CIEFAP con las facultades jerarquiza la actividad académica que en ellas se brinda, puesto que en buena medida la actividad docente de los ciclos superiores de las carreras surge y se nutre de las actividades de investigación que se desarrollan en el CIEFAP.

La Sede Puerto Madryn se creó en 1985, con la intención de aprovechar la masa crítica de profesionales de la empresa productora de aluminio ALUAR y del Centro Nacional Patagónico (CENPAT). El CENPAT, que agrupa a investigadores científicos del CONICET, provee de docentes a las delegaciones de las Facultades de Ingeniería y de Ciencias Naturales que funcionan en la Sede Puerto Madryn, jerarquizando la actividad académica de ambas unidades académicas. En esta sede se dictan en forma completa tres carreras: dos de la Facultad de Ingeniería, la de Analista Programador Universitario y la Licenciatura en Informática y una de la Facultad de Ciencias Naturales, la Licenciatura en Ciencias Biológicas. También funciona una delegación de la Escuela Superior de Derecho. Asisten a la Sede Puerto Madryn 700 alumnos aproximadamente, la mayor parte de los cuales cursan la Licenciatura en Ciencias Biológicas.

Cabe destacar que la unidad académica no incluyó información referente a las sedes de Puerto Madryn y Esquel en su proceso de autoevaluación, que sólo involucró a las sedes Trelew y Comodoro Rivadavia. Además, según surgió de las entrevistas realizadas durante la visita, el Informe de Autoevaluación resultante sólo les fue enviado unos días antes de la visita por lo que los docentes de Puerto Madryn y Esquel estaban desvinculados del proceso de evaluación de la calidad de las carreras de Ingeniería. Esto podría estar evidenciando una falta de fluidez en la comunicación entre la sede central de Comodoro Rivadavia y las otras sedes. La ausencia de una gestión integrada de las sedes podría advertir acerca de los riesgos vinculados a la gestión en extremo centralizada. Por el contrario, en las sedes de Puerto Madryn y Esquel se observó en los docentes entrevistados un muy buen grado de compenetración con la tarea docente y un alto nivel de cohesión local y de ayuda mutua para resolver problemas asociados a los métodos imperantes de enseñanza – aprendizaje.

Actualmente, la Facultad de Ingeniería (FI) ofrece 8 carreras de Ingeniería, 2 de las cuales no se encuentran en proceso de acreditación: Ingeniería Forestal (con una matrícula actual de 119 alumnos) e Ingeniería Industrial (con una matrícula actual de 149 alumnos). Las otras 6, que sí se encuentran en proceso de acreditación, son: Ingeniería Civil orientación Construcciones (con una matrícula actual de 135 alumnos), Ingeniería Civil orientación Hidráulica (con una matrícula actual de 124 alumnos), Ingeniería Electrónica (con una matrícula actual de 191 alumnos), Ingeniería en Petróleo (con una matrícula actual de 56 alumnos) Ingeniería Mecánica (con una matrícula actual de 56 alumnos) e Ingeniería Química (con una matrícula actual de 44 alumnos).

Con respecto a la carrera de Ingeniería Civil, el Informe de Autoevaluación indica que, si bien actualmente se presenta con 2 orientaciones, hasta la reforma curricular del año 1998 la facultad ofrecía dos títulos de grado intermedios (con una duración de la carrera de 5 años). Así, en la Sede Trelew el título era de Ingeniero Hidráulico y en la Sede Comodoro Rivadavia era de Ingeniero en Construcciones. En ambos casos, el egresado de cualquiera de ellas podía optar por continuar sus estudios un año más, para obtener el título de Ingeniero Civil (carrera de 6 años de duración). Con respecto a la carrera de Ingeniería Electrónica, por otra parte, el mismo informe señala que hasta la década de 1980 la facultad ofrecía, en la Sede Trelew, la carrera de Ingeniería Eléctrica orientación Electrónica y que, en función de la demanda suscitada en esa época por la industria local, se decidió rediseñar el perfil de la carrera, sus alcances y localización. Ello dio origen a la actual carrera de Ingeniería Electrónica, que se dicta en la Sede Comodoro Rivadavia, en función de la disponibilidad de una cantidad importante de asignaturas comunes con otras carreras de Ingeniería que allí se dictaban y de la demanda de este tipo de profesionales en el mercado laboral petrolero.

Además, en la FI se dictan 6 carreras más: Analista Programador Universitario (con una matrícula actual de 941 alumnos distribuida en las 4 sedes en las que se dicta), los Profesorados en Matemática (con una matrícula actual de 11 alumnos) y en Tercer Ciclo de la EGB y de la Educación Polimodal en Matemática (con una matrícula

actual de 44 alumnos distribuida en las 2 sedes en las que se dicta) y tres licenciaturas: en Higiene y Seguridad en el Trabajo (con una matrícula actual de 280 alumnos), en Matemática (con una matrícula actual de 30 alumnos) y en Informática (con una matrícula actual de 155 alumnos distribuida en las 4 sedes en las que se dicta). En las sedes de Puerto Madryn y Esquel se dicta, además, el llamado conjunto de “Asignaturas Básicas de Ingeniería” (ABI). Como puede observarse, se trata de carreras de grado -no existiendo oferta de carreras de posgrado, aunque entre 2002 y 2003 la facultad ofreció 6 cursos de posgrado-, que en función de la situación geográfica de la institución, la densidad poblacional de la región y su posición con respecto a otras ofertas similares en la región, resulta totalmente justificada y pertinente. El marco jurisdiccional al que corresponde esta universidad es el CEPRES Sur. La oferta educativa que se superpone con alguna de las carreras que se dictan en la unidad académica se halla a varios cientos de kilómetros de distancia, por lo que se entiende que las carreras que ofrece la institución, que guardan directa relación con la actividad productiva y de servicios de la Patagonia, tienen un impacto directo en la sociedad.

La demanda de la región está orientada a las ingenierías y ciencias conexas. Se observa que existe correspondencia entre la oferta de carreras de la FI y la demanda de profesionales de la ingeniería, informática y seguridad e higiene laboral que surge de los sectores productivos regionales, públicos y privados. Además, en una región alejada de los grandes centros urbanos, las carreras de Profesorados y Licenciaturas se hacen indispensables para atender las necesidades educativas y promover la investigación científica en los centros de la región.

La estructura de gobierno de la institución es la habitual en las universidades nacionales, con cuerpos colegiados que ejercen funciones legislativas, de control y electorales. Estos cuerpos eligen, en forma indirecta, al Rector, los Delegados Zonales y los Decanos. La FI cuenta con un Consejo Académico, Decanato, Vicedecanato y cuatro áreas: la Académica, la de Extensión y Vinculación Tecnológica, la de Investigación y Posgrado y la de Planificación. A la vez, en la sede central de Comodoro Rivadavia se

localizan la Coordinación Académica de la facultad y las Jefaturas de los 8 departamentos en que se organiza la FI. Exceptuando los departamentos de Física y de Estabilidad y Materiales, cada Departamento cuenta a su vez con una Comisión Curricular Permanente (CCP), encargada del seguimiento curricular de la carrera o bien de una determinada área (en el caso del Departamento de Informática y del de Matemática).

En cada una de las cuatro sedes hay una Delegación de la facultad, que nuclea dos o más coordinaciones locales de los departamentos de las carreras que se dictan en forma completa en esa sede. Las distancias y las peculiaridades de las carreras u orientaciones que se dictan en cada una de ellas promueven un cierto grado de independencia, especialmente en los aspectos académicos y de vinculación y extensión, sustentados más por un sentido de pertenencia a la ciudad sede que a la unidad académica y la universidad en su conjunto. Si bien esta circunstancia no se advierte en los mecanismos administrativos y de gestión de alumnos y docentes, ya que existen procedimientos comunes que son respetados y seguidos correctamente, sí parece repercutir en el diferente grado de cobertura de las necesidades de cada sede.

Se advierte que la Secretaría Académica de la facultad funciona en forma unipersonal y no cuenta con una estructura de apoyo, aunque existen instancias de participación en la toma de decisiones (consulta a Delegados, a las Comisiones Curriculares Permanentes y a los Departamentos Académicos).

Con respecto a la disponibilidad de recursos humanos, no se observaron mayores inconvenientes en las distintas sedes, ya que el desarrollo industrial permite la radicación de profesionales de la Ingeniería en forma suficiente para la cobertura de las necesidades académicas y la inscripción de los alumnos en los 6 últimos años indica que la demanda se ha mantenido constante, sin un crecimiento notable. Con el crecimiento de la actividad petrolera se espera un incremento más notable de los requerimientos de educación superior, por lo que se entiende que la matrícula está asegurada en todas las carreras en proceso de acreditación.

La planificación, distribución y mantenimiento de los recursos compartidos de los edificios de las distintas sedes es competencia de las delegaciones zonales que posee la UNPSJB en cada una de ellas, con el asesoramiento de los consejos asesores zonales. Si bien el sistema previsto debería asegurar una adecuada coordinación de los requerimientos de los distintos usuarios de dichos espacios, se observa que no siempre es así, pues actualmente existen en algunas sedes carencias que deberían haber sido detectadas y subsanadas, según se analizará más adelante.

El Estatuto de la universidad contempla específicamente el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y extensión. En lo referente a actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico las políticas institucionales tienen alcance sobre todos los Departamentos Académicos de la facultad y, en consecuencia, sobre las carreras sujetas a acreditación. La FI cuenta con normativas expresas sobre la misión institucional exigida en la Resolución ME N°1232/01, y reglamenta el desarrollo de las actividades mencionadas a través de diversas disposiciones.

Si bien en el ámbito de la unidad académica se desarrollan los tres tipos de actividades enunciadas se observa la existencia, por un lado, de un especial énfasis en la docencia de grado y, por otro, de un desequilibrio en favor de las acciones de extensión y servicios a terceros, en detrimento de las de investigación. Ello surge de la cantidad de docentes y alumnos que están implicados en los proyectos de una y otra acción, así como de los montos efectivamente asignados a una y otra. En el año 2002 los recursos del presupuesto de la universidad destinados a las actividades de investigación y desarrollo tecnológico fueron de \$480.000, distribuyéndose prácticamente en partes iguales entre las facultades. A la FI le correspondieron \$106.000, lo que resulta sumamente magro, máxime en relación con la generación de recursos propios, que para el 2003 la unidad académica había anticipado podrían alcanzar 1 millón de pesos que se destinarían a funcionamiento, honorarios, equipamiento y pasantías de capacitación y asistencia a congresos.

Los resultados en materia de generación de grupos de investigación asociados a las carreras en proceso de acreditación han sido limitados, lo que se evidencia en la

escasez de proyectos en vigencia, en la restringida producción científico-tecnológica en materia de publicaciones de relevancia y en las escasas presentaciones de resultados a congresos y generación de patentes. Algunas carreras, como la de Ingeniería en Petróleo, no están involucradas en actividades de investigación. Los proyectos de investigación parecen generarse de manera poco orgánica, por la iniciativa de un docente o de un grupo promotor, en lugar de ser promovidos por una política o gestión de la Secretaría de Investigación y Posgrado o de la Comisión de Ciencia y Tecnología. Los proyectos se financian con recursos propios de la facultad, de acuerdo a un ranking que ella establece y contando, para ello, con un convenio de evaluación externa con la Universidad de Buenos Aires. De allí que las actividades científicas tengan un crecimiento desigual. Ejemplo de ello es la relevante actividad de la carrera de Ingeniería Forestal, con sede en Esquel o la de Ingeniería Civil orientación Hidráulica, con sede en Trelew, que demuestran los mayores resultados.

La institución presenta un plan para fortalecer la participación de los docentes en los programas de capacitación e investigación, que prevé destinar \$39.000 al otorgamiento de subsidios para la ejecución de los proyectos de investigación que resultaran seleccionados en la convocatoria que a tal fin se haría entre los meses de noviembre y diciembre de 2003. Se considera que los recursos previstos para este fin son muy limitados, por lo que los resultados que se podrían obtener con su implementación resultan inciertos. Además, teniendo en cuenta que las actividades de investigación de la facultad son aún incipientes y requieren de significativos esfuerzos a fin de alcanzar su consolidación, se debe contar con una planificación global previa.

En este sentido, se entiende que en primer lugar resultaría de utilidad definir la metodología que se adoptará para fortalecer o radicar grupos de investigación y desarrollo y posibilitar sus tareas dentro de la facultad (incremento de dedicaciones, nuevas posiciones, programas de adquisición de equipamientos de investigación, vinculación internacional, etc.), realizando una descripción detallada que incluya: responsables, cronograma, metas parciales, indicadores de avance, análisis de costos involucrados y

fuente de recursos. Además, para garantizar que resulten provechosas para las distintas carreras de Ingeniería, habría que identificar áreas temáticas de interés para las carreras (incluyendo al área de Ciencias Básicas) y planificar su desarrollo en los próximos años. A partir de ello, habría que identificar proyectos específicos, definir sus objetivos y el personal incorporado o a incorporar en ellos y los organismos externos a que serán sometidos para su evaluación, la política de obtención de recursos para financiar las actividades y la participación prevista para los alumnos de grado y las perspectivas de formación de recursos humanos.

El desarrollo de las actividades de transferencia y vinculación que realizan las distintas carreras es una fortaleza de la unidad académica. Este desarrollo es constante, principalmente en la zona de influencia de Comodoro Rivadavia, en el Valle del Río Chubut y Puerto Madryn, y cuenta con el reconocimiento del medio local. Las actividades que se desarrollan en este ámbito se organizan en cinco rubros principales: servicios de capacitación, de laboratorios, inspecciones de obra, proyectos y asistencia técnica y consultoría. Todas las actividades, en especial las cuatro últimas mencionadas, se articulan adecuadamente con las actividades curriculares. Los trabajos que se realizan también se relacionan con la especialidad de las carreras y aportan, además, un monto adicional de presupuesto que se ha mantenido más o menos constante en los últimos ejercicios y han permitido suplir la falta de recursos para pagar los gastos de funcionamiento y realizar inversiones de mejoramiento de infraestructura y equipamiento, cubriendo distintas necesidades de la unidad académica. Estas inversiones se realizan a través del Consejo Académico, según el grado de prioridad que éste otorgue a las necesidades detectadas. Cabe destacar que en este sentido no existe ningún mecanismo formalizado de elaboración de presupuesto.

La FI ha firmado numerosos convenios de cooperación con diversas universidades del país y del exterior y empresas del sector público y privado con objetivos y resultados diversos. Muchos de ellos se relacionan con la capacitación de los docentes, otros permiten la realización de pasantías de alumnos y una menor proporción de ellos, la

formación de posgrado de los docentes. Existen, asimismo, convenios de donación de equipos e instrumental y cesión de software y otros que permitieron la realización conjunta de trabajos de desarrollo tecnológico o investigación, que derivaron además en publicaciones y presentaciones a jornadas, aunque no necesariamente relacionadas con las carreras de Ingeniería actualmente en proceso de acreditación.

El cuerpo docente

La composición del cuerpo docente no presenta modificaciones sustanciales en el período 1997-2001. La composición de la planta muestra un 15% de docentes con dedicaciones exclusivas. Si se tiene en cuenta que la mayoría de los cargos con esta dedicación se asignan a las Ciencias Básicas para cubrir los requerimientos de docencia al frente de alumnos, se concluye que las Tecnologías Básicas y Aplicadas tienen en general asignadas una cantidad muy reducida de profesores y auxiliares con dedicación exclusiva, lo que resiente sin duda la realización de actividades sustantivas de investigación, transferencia y posibilidades de formación de posgrado. El índice de graduación de posgrado y de capacitación formal de los docentes es, en general, bajo, aunque varía por sede, fundamentalmente en los profesionales de la Ingeniería que atienden a las disciplinas tecnológicas. En algunas carreras es insuficiente la cantidad de docentes con dedicación exclusiva y formación de posgrado para desarrollar adecuadamente las tareas de investigación y desarrollo y promover la actualización del conjunto de la comunidad académica a través de cursos, dirección de becarios, gestión de subsidios de organismos nacionales e internacionales y becas para formación de los docentes más jóvenes.

El Estatuto de la universidad regula la designación de los docentes, estableciendo la realización de concursos públicos y abiertos de oposición y antecedentes, que está regulada por Ordenanza del Consejo Superior correspondiente al Reglamento de Concursos para Profesores. La designación de docentes ordinarios es llevada a cabo en la unidad académica siguiendo los procedimientos y normativas vigentes. Al respecto, cabe indicar que, según surge de la reglamentación vigente en la universidad, una cátedra puede estar 14 años con un sólo llamado a concurso, lo cual se considera excesivo. En el caso de

los auxiliares, si bien el concurso es para 3 y 2 años, las renovaciones permiten la permanencia por un período 6 años.

Los cargos no concursados o cuyos docentes han finalizado el período se cubren mediante interinatos. Los designados duran en su cargo un año y las renovaciones se producen a propuesta del Jefe del Departamento cada año, sin límite y hasta la substanciación del concurso ordinario. Además, cabe mencionar que, según surgió de las entrevistas realizadas durante la visita, el nombramiento de docentes interinos ha dejado de ser excepción para transformarse en una de las modalidades más importantes de incorporación y permanencia docente. Por tal motivo, se recomienda revisar la modalidad de designación de docentes interinos.

Las actividades curriculares comunes están a cargo de los docentes de los Departamentos de Matemática y de Física de la FI y del Departamento de Química de la Facultad de Ciencias Naturales, que presta servicios a la FI. Las jefaturas de estos departamentos están centralizadas en Comodoro Rivadavia. Cada disciplina tiene un coordinador local que genera el vínculo académico con el departamento correspondiente. El coordinador supervisa las actividades de los equipos docentes y traslada a las reuniones departamentales las inquietudes locales. Existe una instancia bianual de puesta en común de problemáticas diversas que se presentan en las sedes, en los departamentos académicos, en las actividades curriculares y en las tareas de gestión. Tal vez resulte necesario revisar los mecanismos previstos para garantizar igualdad de trato a las distintas sedes en las que se realizan las mismas actividades curriculares.

Los docentes de Ciencias Básicas poseen, en general, títulos universitarios de licenciaturas y profesorado acorde con las disciplinas que dictan y, en algunos casos, cuentan con formación de posgrado. En las asignaturas pertenecientes a los bloques de Tecnologías Básicas y en las asignaturas Complementarias los docentes a cargo son ingenieros con formación en la especialidad a la que pertenecen las asignaturas a su cargo. El cuerpo docente del ciclo profesional, por su parte, tiene generalmente un marcado perfil tecnológico, con inserción en las actividades productivas y de servicios más que en las

actividades académicas y científicas. Gran parte de ellos son profesionales de destacada actuación que se desempeñan en relación de dependencia en empresas o como sus asesores o desarrollan actividad profesional independiente, demostrando idoneidad y competencia en la temática que enseñan en la universidad. En general, existe correspondencia entre los antecedentes y el grado y tipo de formación del docente y los contenidos de la asignatura que tiene a cargo.

En la unidad académica se prevén instancias de evaluación crítica de la tarea docente a través de encuestas a las que responden los alumnos al final de cada cuatrimestre. Sus resultados son dados a conocer de manera individual a cada docente con el objetivo de analizarlos críticamente, realimentar la tarea docente y superar dificultades. Se considera positiva la existencia de este mecanismo.

Los docentes a cargo de las asignaturas del área de Matemática en la Sede Comodoro Rivadavia son, en su mayoría, ingenieros y profesores de matemática. Tres de los 12 profesores dirigen proyectos de investigación y 5 docentes participan en calidad de investigadores, aunque no se destaca una producción relevante. Además, dos profesores han sido incluidos en la categoría III, uno en la IV y que los restantes (que constituyen la mayoría) se encuentran en la categoría V del sistema de incentivos del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (MECyT). De estos últimos, muy pocos participan en proyectos de investigación.

La institución presenta un plan para fortalecer la participación de los docentes en los programas de capacitación e investigación. Sin embargo, se considera que este plan es muy general, por lo que se requiere especificar en qué tipo de investigación estarán involucrados los docentes del área de Ciencias Básicas pues, por ejemplo, todo parece indicar que la mayoría de los docentes del área de Matemática se relacionarían con el área de Educación Matemática lo cual, si bien resulta de utilidad, no es suficiente. Se considera conveniente que la unidad académica promueva el desarrollo de proyectos en los que se ponga énfasis en tópicos de matemática aplicada.

En la Sede Comodoro Rivadavia ninguno de los docentes a cargo de las asignaturas del área de Física posee título de posgrado. Existen 16 cargos de docentes-graduados, que están cubiertos en su totalidad por graduados con título de Ingeniero y/o por Licenciados en Física, lo que asegura una formación básica en Física adecuada para la enseñanza universitaria. De esos cargos, sólo 3 docentes se encuentran actualmente en condición de interinos. Además, sólo 3 docentes cuentan con dedicaciones exclusivas. Ocho docentes de física participan en proyectos de investigación dentro del Programa de Incentivos del MECyT (7 de ellos se encuentran en las categorías IV y V y uno en la III). En búsqueda de la excelencia académica y con la finalidad de brindar un mayor impulso a la investigación científica y tecnológica que se desarrolla en la institución se considera importante que la institución impulse la formación de cuarto nivel de los docentes de Física que desempeñan actividades en el área de formación básica.

En el caso de Química, el responsable de su enseñanza en la Sede Comodoro Rivadavia es Ingeniero Químico y posee un doctorado en Química, está categorizado en el Programa de Incentivos del MECyT y, al igual que el profesor responsable de esta asignatura en la Sede Puerto Madryn, es co-autor de publicaciones en revistas internacionales. El responsable de la asignatura en la sede Esquel que, al igual que el profesor de Química en la Sede Puerto Madryn, es licenciado en Ciencias Químicas, posee una prolongada y gradual trayectoria docente y antecedentes en el ámbito productivo. En la Sede Trelew, la asignatura está a cargo de un Ingeniero Químico categorizado IV en el Programa de Incentivos, que realiza actividades de investigación en un proyecto evaluado y acreditado. Se considera que en los casos descriptos existe correspondencia entre la formación y perfil de los docentes y los cargos y responsabilidades que ejercen. En esta asignatura, la relación docente-alumno es aceptable para las sedes de Esquel, Puerto Madryn y Trelew, en las cuales si bien el número de docentes es reducido, también es relativamente baja la matrícula de alumnos (entre 20 y 46 alumnos inscriptos en Esquel y entre 6 y 19 en Puerto Madryn para el período 1996/2002). En cambio, para la Sede Comodoro Rivadavia la relación docente-alumno es demasiado baja, dado que se cuenta

con 7 docentes para atender más de 300 alumnos. Además, los resultados evidencian dificultades de aprendizaje, adaptación, situaciones de deserción y desgranamiento y bajos rendimientos en esta asignatura, escenario común a las otras ABI. Al respecto, cabe mencionar que si bien la unidad académica es consciente de esta debilidad, lo que surge de la información presentada, en los planes de mejoras no se consideran acciones tendientes a superarla.

Según pudo constatarse durante la visita a la Sede Esquel, las tareas de coordinación se realizaban en forma eficaz. Los docentes pertenecientes al bloque de Ciencias Básicas son 13, de los cuales 6 son profesores adjuntos regulares y 7 son auxiliares; 4 de los 6 profesores tienen dedicaciones exclusivas, mientras que los 2 restantes trabajan en régimen de dedicación semiexclusiva. De los auxiliares graduados, 5 son jefes de trabajos prácticos regulares: 4 de ellos tienen dedicaciones simples y 1 tiene dedicación semiexclusiva. Otro es auxiliar de primera (con cargo interino), con dedicación simple. La distribución de los docentes por cargo y dedicaciones se considera adecuada para garantizar la cobertura de los distintos cursos en las actuales modalidades de dictado y con la matrícula de entre 20 y 46 alumnos por curso en los últimos años. No obstante, cabe mencionar que en el caso de Química, en función de la escasez de recursos materiales, se hace necesaria la separación de los alumnos en comisiones para las clases teóricas y prácticas.

Se observa que existe correspondencia entre la formación y trayectoria de los docentes del área de Ciencias Básicas de la Sede Esquel y los contenidos de las asignaturas a su cargo. Todos los docentes están titulados en instituciones universitarias reconocidas y de las 5 asignaturas básicas, 4 están siendo dictadas por docentes de la misma especialidad. Se evidencia un buen nivel de participación de los docentes de Ciencias Básicas en proyectos de investigación: 6 de los docentes (el 46%: 4 profesores y 2 auxiliares) realizan investigación. Existen cuatro proyectos de investigación en los que participan cinco docentes de las asignaturas del área de Ciencias Básicas. En síntesis, del análisis de los datos disponibles se desprende que la composición, el régimen de dedicación, regularidad

de los cargos y el nivel de actualización del cuerpo docente son todos adecuados para garantizar el dictado de las Asignaturas Básicas de Ingeniería en la Sede Esquel.

En el caso de la Sede Puerto Madryn los docentes a cargo de las asignaturas pertenecientes al bloque de Ciencias Básicas son 9, 5 de ellos son profesores adjuntos regulares y los otros 4, auxiliares graduados. Las asignaturas de Ciencias Básicas están a cargo de un profesor adjunto o asociado con dedicación exclusiva o simple y uno o dos auxiliares con cargo de jefe de trabajos prácticos o auxiliar graduado con dedicación simple. Las dedicaciones de estos docentes y el número de horas frente a los alumnos son compatibles con las tareas que realizan. Su formación y trayectoria se corresponden con el contenido de las actividades curriculares que se encuentran a su cargo. Todos los docentes están titulados en instituciones universitarias reconocidas. Según la información disponible, en la actualidad solamente 2 profesores realizan tareas de investigación. En el marco de un convenio de la UNPSJB con la Universidad Nacional del Sur una profesora de Matemática investiga en temas de matemática en un proyecto en colaboración con un grupo de esta última. El profesor de Química es investigador del CENPAT y existe correspondencia entre su tema de investigación, su profesión y sus tareas docentes. Se concluye que hasta el presente las actividades de investigación han tenido un desarrollo limitado.

En Puerto Madryn, la distribución de docentes presenta desequilibrios en algunas asignaturas a raíz de que, pese a la gran cantidad de alumnos (entre 150 y 200) de otras carreras que las cursan junto con los alumnos de Ingeniería, la cantidad de docentes asignados es la misma que para las otras asignaturas que sólo se dictan para las carreras de Ingeniería que, históricamente, han tenido entre dos y diez alumnos. Este es el caso de Álgebra y Análisis Matemático I (que se dictan en conjunto para los estudiantes de Analista Programador Universitario) y Física I (que se dicta en conjunto para los estudiantes de la Licenciatura en Biología), que tienen, por lo tanto un índice de relación docente-alumno muy bajo. Esto, sumado al alto índice de deserción de los primeros años (que ronda el 50%), al hecho de que el porcentaje de alumnos que aprobaron en los últimos

años ha alcanzado un mínimo del 18%, entre otras cosas, lleva a la necesidad de una redistribución de docentes que redunde en una mejor atención a los alumnos en las horas de práctica en los primeros cursos y favorezca un seguimiento más individualizado, para lo cual sería conveniente incrementar la cantidad de docentes auxiliares. Esta debilidad en relación con la distribución de los docentes no ha sido detectada en la autoevaluación de ninguna de las carreras que solicitan acreditación y no hay planes de mejoramiento que consideren balancear el número de docentes de las asignaturas en función del número de alumnos que tienen.

Con respecto a los docentes a cargo de las Tecnologías Aplicadas, se observa que en su gran mayoría tienen dedicaciones parciales o simples. Si bien la forma en que están distribuidas las dedicaciones en la actualidad resulta suficiente para que los docentes puedan desarrollar las actividades docentes al frente de alumnos resulta escaso o nulo tiempo para desarrollar otras actividades sustantivas propias de la universidad, por lo que se debería diseñar un plan destinado a incrementar las dedicaciones, destinando las horas incrementadas al desarrollo de este otro tipo de actividades, algo que no se contempla en los planes de mejora propuestos. Si bien tanto las escasas perspectivas de mejoras presupuestarias como la necesidad de atender crecimientos de matrícula no alientan a tales proyecciones, se considera que su inclusión paulatina en un plan de mejoramiento general para la unidad académica podría servir de base para solicitar financiamiento adicional con destinos específicos.

La institución presenta un plan para fortalecer la participación de los docentes en los programas de capacitación e investigación, destinado principalmente a estimular las acciones de capacitación priorizando la formación de posgrado, para lo que prevé destinar alrededor de \$91.000. Se considera que, si bien el plan es viable, es muy modesto en sus aspiraciones, principalmente teniendo en cuenta que la falta de formación de posgrado es una característica general que afecta a todas las sedes. En función de las problemáticas antes enunciadas, se hace necesario que este plan garantice mecanismos eficientes para

brindar igualdad de oportunidades a los docentes de las cuatro sedes en las que se dictan las carreras de Ingeniería de la facultad.

La unidad académica cuenta con un registro de carácter público de los antecedentes docentes. El mismo cuenta con toda la información actualizada de antecedentes académicos y profesionales de cada docente.

Los alumnos

La unidad académica cuenta con un total de 2345 alumnos, cifra que ha ido en aumento en los últimos años (1811 en 2000 y 2056 en 2001).

Los sistemas de registro referidos a la gestión de alumnos se encuentran informatizados desde 1996 y son, en general, eficientes. Los alumnos disponen de una terminal en la oficina de alumnos de Comodoro Rivadavia y de accesos en las subsedes para ingresar al sistema su inscripción en las cursadas y su presentación a los exámenes.

No obstante, la institución reconoce la conveniencia de contar con un sistema que realice actualizaciones periódicas y brinde información confiable para la toma de decisiones, por lo que presenta un plan para implementar el sistema Guaraní de registro y procesamiento de la información, que otorga el Ministerio de Educación, en reemplazo del actual Sistema de Alumnos. Las acciones previstas para su implementación son adecuadas, el plazo previsto para la implementación del nuevo sistema y los recursos financieros estimados son suficientes. Se espera que con el nuevo sistema se puedan producir estadísticas y diseñar estrategias que, tiendan a disminuir efectivamente los índices de deserción y desgranamiento, mejorando los de retención y egreso.

Las carreras de Ingeniería no tienen cupos para el ingreso. Sin embargo, existe un examen obligatorio de matemática cuya aprobación es requisito para ingresar a las carreras y un curso de apoyo para preparar a los alumnos para rendirlo. Según surgió de las entrevistas realizadas a alumnos durante la visita a la Sede Comodoro Rivadavia, este curso de apoyo les resulta de gran ayuda. Además, en las entrevistas los alumnos indicaron que un curso similar sobre temas de física los ayudaría a mejorar el rendimiento del primer año. Se coincide con lo expresado por los docentes de las ABI durante las entrevistas

realizadas en ocasión de la visita: si bien docentes y alumnos consultados opinan que el curso de matemática es necesario para mejorar la baja preparación que tienen en esa disciplina los postulantes recientemente egresados de la escuela secundaria, el curso de ingreso no es suficiente para uniformar un nivel mínimo de conocimientos y competencias de los ingresantes. Por otra parte, la definición vocacional de los postulantes no está contemplada en los alcances del sistema de ingreso, lo que puede significar una posible primera causa de desgranamiento y deserción en el primer año. El ciclo ABI no tiene estructurado un sistema de tutorías o asesorías para los estudiantes. El contacto docente-alumno se realiza en horas de clases y de consultas. La población que ingresa a las carreras de Ingeniería es heterogénea y el mayor porcentaje de fracaso ocurre en el transcurso del primer año. En 2003 el índice de desgranamiento es alto, entre el 30 y el 50%, según las sedes.

Existe un programa de becas administrado en forma centralizada por la Secretaría de Bienestar Universitario, dependiente del Rectorado. No existe cupo predefinido y se otorgan por orden de méritos. La norma prevé el otorgamiento de dos tipos de becas: las de alojamiento y las de ayuda económica. Según indica el Informe de Autoevaluación, durante los últimos 5 años a la FI le correspondieron entre 17 y 26 becas de alojamiento (lo que representa entre el 10% y el 17% del total) y entre 15 y 51 becas de ayuda económica (lo que representa entre el 11% y el 25% del total).

Según la información brindada por el Delegado Académico de la Sede Esquel, en los últimos años el número de postulantes a las carreras de Ingeniería se ha mantenido estable, en torno a los 50 alumnos, de los cuales el 90% se inscribe en Ingeniería Forestal y cerca del 50% ingresa tras aprobar el examen obligatorio de matemática (23 alumnos en 2003). Otros pocos alumnos (2 por año, en promedio) se suman a esta carrera provenientes de otras sedes, donde ya cursaron el primer año. Es decir, la primera deserción se produce en el mismo curso de ingreso. Si se considera la evolución de la cantidad de inscriptos en las carreras de Ingeniería que se encuentran en proceso de acreditación, se observa que entre 1998 y 2003 no hubo inscriptos a las carreras

de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química, que el total por año se mantuvo entre 1 y 5, siendo las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Electrónica las que proporcionalmente contaron con más inscriptos y que Ingeniería en Petróleo no tuvo inscriptos durante tres años seguidos.

En la Sede Esquel, la escasa cantidad de alumnos facilita una buena interacción docente-alumno y da lugar al trato personalizado, lo que se comprobó durante la visita, cuando también se pudo observar que el cuerpo docente realiza visibles esfuerzos para establecer un clima de confianza y afecto mutuo con sus alumnos. Sin embargo, los índices de desgranamiento y deserción son comparables a los de otros lugares que presentan un menor índice de relación docente-alumno, ya que alcanza el 30% durante el primer año, para luego disminuir conforme avanza el cursado de la carrera. En opinión de algunos docentes consultados durante la visita, los alumnos ingresantes invierten el primer año en adaptarse al ritmo de estudio y a las exigencias de la universidad y su inserción está marcada por la voluntad y el incentivo personal que tengan para estudiar. Luego, a medida que el alumno se integra más al ambiente y se adapta a las exigencias del estudio, tanto el desgranamiento como la deserción decrecen.

En el caso de la Sede Comodoro Rivadavia, en el área de Matemática las notas de los exámenes finales son heterogéneas en el primer año (variando entre 3,76 y 6,26) así como también en el segundo año (variando entre 2,82 y 8,90). En Física I, el porcentaje de aprobados respecto al número de inscriptos en la asignatura es del orden del 40%, en Física II los porcentajes varían mucho año tras año y Física III tiene un porcentaje de aprobados del orden del 50%. Similarmente, en Química, el porcentaje de alumnos que aprueban la asignatura ha sido en promedio el 42% para el período 1996/2002. Las calificaciones en los exámenes finales varían entre 5 y 6,50 para el período considerado, con un bajo porcentaje de alumnos que aprueban por promoción. En la Sede Esquel, entre el 50 y el 60% de los alumnos inscriptos regulariza las asignaturas y entre el 50 y el 70% de los que las regularizaron las aprueba en los exámenes finales. Las notas de los finales de las asignaturas del área de Matemática del año 2003, que oscilan entre 5,25

(Álgebra y Geometría) y 6,32 (Análisis Matemático I), muestran un rendimiento homogéneo de nivel medio en las distintas asignaturas del ciclo común.

En la Sede Puerto Madryn, según datos recabados durante la visita, la cantidad de ingresantes a las carreras de Ingeniería promedió los 10 alumnos por año entre 1999 y 2002, reduciéndose a 3 alumnos en 2003. Estos pocos alumnos cursan las asignaturas del grupo de las ABI junto con los alumnos inscriptos en Analista Programador Universitario (durante el primer cuatrimestre) y los inscriptos en la Licenciatura en Ciencias Biológicas (durante el segundo cuatrimestre) que, según indican los datos recabados durante la visita a la sede, en conjunto rondan los 100. Actualmente, la población estudiantil de las carreras de Ingeniería está integrada por 5 alumnos de las cohortes 2002 y 2003, que están cursando o recursando alguna asignatura de las ABI. El análisis del rendimiento de los alumnos entre 1999 y 2003 muestra una variación de aprobados en relación con los inscriptos (que no superaron los 13 alumnos y en algunos casos sólo fueron 2) de entre el 22% y el 63% en Álgebra y Geometría, de entre el 9% y el 55% en Análisis Matemático I y de entre el 67% y el 100% en Análisis Matemático II. En el área de Física, en tanto, el índice de aprobados se mantuvo entre el 40% y el 71% y en Química entre el 15% y el 40%. En esta sede, el rendimiento es entre bajo y regular para casi todas las asignaturas del área de Ciencias Básicas. Se observó que no todos los alumnos que regularizan las asignaturas se presentan a rendir exámenes finales, lo que se aduce que responde a que los alumnos desertan o bien rinden los exámenes finales en la sede a la que se movilizan para completar una carrera. Además, la situación de desgranamiento en la sede Puerto Madryn es similar a la descrita en el caso de la sede Esquel. Se coincide con la opinión de los docentes que, en este caso, se suma otro problema derivado de baja competencia inicial para la lecto-escritura y la comprensión de consignas que demuestran los alumnos.

Durante la visita a las Sedes Esquel y Puerto Madryn no se pudieron observar exámenes realizados por los alumnos que permitan valorar el grado en que éstos adquieren conocimientos y competencias dentro del ABI, dado que no se previó el

archivado de exámenes de las ABI en estas sedes. En esta sede se observaron exámenes preparados por los docentes de las distintas asignaturas, que se encontraron muy bien formulados y en correspondencia con los objetivos que los docentes declaran en la información presentada y los alumnos entrevistados manifestaron conocer anticipadamente las metodologías de evaluación que emplea cada asignatura, apreciación que coincide con lo que los docentes afirman al respecto en la información presentada.

El Informe de Autoevaluación atribuye el elevado porcentaje de reprobados y el alto índice de deserción a un conjunto de factores que incluyen, entre otros, dificultades de adaptación, falta de dedicación y esfuerzo por parte de los alumnos, problemas socioeconómicos, deficiente formación de nivel medio y al régimen cuatrimestral de las asignaturas (con excepción de Química), que entienden dificulta la maduración de los conceptos en los alumnos. Sin embargo, se observa que entre las causas de la deserción y desgranamiento el informe no tiene en cuenta el bajo índice de relación docente-alumno existente en algunas asignaturas de primer y segundo año, que constituye un agravante de la problemática y que la implementación de los planes de mejoras presentados no permitiría subsanar esta debilidad. Se requiere implementar las medidas necesarias para mejorar este índice, para lograr lo cual se considera que incorporar más auxiliares al plantel docente de las asignaturas con mayor cantidad de alumnos (Química en la Sede Comodoro Rivadavia, Álgebra y geometría, Análisis Matemático I y Física I en la sede Puerto Madryn) constituye una estrategia posible.

El personal administrativo y técnico

Según indica el Informe de Autoevaluación, el acceso a los cargos administrativos y técnicos se produce previo análisis de los antecedentes personales, desarrollo de pruebas sobre capacidad de redacción, análisis de información, manejos de recursos informáticos y una instancia final de entrevista personal. Además, en el caso de los técnicos se agrega una instancia de prueba de sus capacidades en la aplicación de técnicas de laboratorio o manejo de equipamiento específico, si correspondiera. No se prevén instancias de concurso para la designación o promoción del personal de apoyo.

En la visita pudo constatar que la estructura, cantidad y grado de capacitación del personal administrativo de las Sedes Puerto Madryn y Esquel cubren ajustadamente las necesidades actuales de estas sedes. Si bien en el Informe de Autoevaluación se indica que en función del crecimiento de la matrícula que se produjo desde 1995 se designó nuevo personal, en la visita se detectaron ciertas falencias en el apoyo administrativo que deberían tener los departamentos académicos, ya que se observó que el director y algunos docentes se ven en la necesidad de restar tiempo útil a sus actividades específicas para atender asuntos de trámites.

La infraestructura y el equipamiento

La universidad, y en particular la FI, ha sustentado una política de crecimiento edilicio sostenida en los últimos años. Sin embargo, ésta no ha alcanzado en igual medida a las distintas sedes. La distribución y mantenimiento de los recursos físicos compartidos es competencia de las delegaciones zonales que tiene la universidad en cada sede y, en general, no se detectaron problemas mayores. La coordinación entre los distintos usuarios, especialmente con referencia a las aulas, se realiza al comienzo de cada ciclo lectivo y no se detectaron inconvenientes mayores. La mayoría de las actividades académicas se desarrollan en edificios propios de la universidad, tanto en la sede central como en las distintas subsedes.

Los espacios físicos de la sede Comodoro Rivadavia consisten en el Edificio de Aulas y Laboratorios y el Edificio de Laboratorios Pesados. Además, para una de las actividades se utiliza un inmueble cedido en comodato por Repsol-YPF, existiendo un convenio que asegura la continuidad. En general, durante la visita se observó que las condiciones de estado y mantenimiento son buenas y que todos los espacios físicos poseen calefacción central y se encuentran en estado de bueno a muy bueno de mantenimiento. En el Edificio de Aulas, en cambio, existe un menor grado de actualización y un grado de conservación regular, si bien las aulas están dotadas de los servicios indispensables para su correcta utilización. Se observa positivamente que, en general, todas las computadoras instaladas disponen de conexión a Internet. En esta sede, el crecimiento de la matrícula y las necesidades de la enseñanza, investigación y vinculación con el medio posiblemente

harán necesario adecuar y ampliar los laboratorios. La institución presenta un plan de mejoramiento que propone la construcción de 80 m² para el nuevo laboratorio de Control y Automatización (anexo al actual Laboratorio de Ensayos Pesados) y la refacción del edificio del Laboratorio de Mecánica de Fluidos. Se considera que lo programado es viable y que las pautas de seguimiento son suficientemente claras.

Los espacios físicos correspondientes a la sede de Trelew son de buena calidad y cuentan con un mantenimiento adecuado. La mayoría de las aulas se ubican en el denominado Edificio de Aulas, que se encuentra en buen estado. En el aula de Dibujo se observó la disponibilidad de tan sólo 5 computadoras, 4 de las cuales son de capacidad reducida. Se utiliza el laboratorio de ensayos viales de la Dirección Nacional de Vialidad, para lo cual existe un convenio que asegura la continuidad de las tareas.

En la Sede Esquel, según pudo constatarse durante la visita, el edificio que aloja a la FI presenta un buen estado de mantenimiento general. Esta sede se beneficia de la cercanía del centro de investigación CIEFAP, cuyos talleres, biblioteca y otras instalaciones pueden ser utilizadas tanto por los alumnos como por los docentes. Cuenta con un número suficiente de aulas con capacidad acorde a la cantidad de personas que las utilizan. Además, cuenta con instalaciones para el desarrollo de actividades específicas del ciclo superior de la carrera de Ingeniería Forestal y también para llevar a cabo proyectos de estudiantes que cursan la materia Física II. La sede cuenta con una sola línea telefónica, lo que implica dificultades con las comunicaciones por correo electrónico y con el acceso a Internet por lo que las autoridades estaban intentando contratar un proveedor local que permitiera una conexión más rápida.

El edificio de la sede Puerto Madryn donde funciona la FI presenta un buen estado de mantenimiento general. Las actividades en las aulas y sala de informática se realizan sin dificultad y el horario de la biblioteca es amplio, favoreciendo la consulta dentro y fuera del horario de clase. El uso del aula magna, que cuenta con capacidad para unas 200 personas, está reservado a las asignaturas que poseen muchos alumnos. La sala de informática cuenta con computadoras convenientemente actualizadas y en buen estado de

mantenimiento, provistas de tecnología multimedial y dispone también de retroproyectores en cantidad suficiente para atender la demanda de las asignaturas. La sede dispone de un muy buen laboratorio de química, como se analizará más adelante.

La biblioteca y centros de documentación

Con respecto a las bibliotecas, cada sede dispone de una propia, cuyo acervo bibliográfico tiene distinto grado de cobertura respecto de las necesidades de los alumnos. El Informe de Autoevaluación indica que actualmente dispone de “un sistema automatizado compuesto por cinco bibliotecas, una por sede, con sus redes informáticas administradas con sus respectivos servidores y las terminales necesarias para la automatización de los préstamos, las consultas, los procesos técnicos y administrativos y la publicación de sus páginas web”. Sin embargo, según se pudo comprobar en las visitas a las distintas sedes, en realidad no existe tal sistema integrado, sino que hay 5 bibliotecas aisladas entre sí, algunas de las cuales no tienen acceso a los recursos económicos específicos para el mejoramiento y actualización del material bibliográfico del que disponen. Mediante los fondos provenientes del mencionado Proyecto 562 FOMECA-PRES se modernizó la biblioteca central (de Comodoro Rivadavia) y se están implementado sistemas automatizados en cada una de las bibliotecas de la UNPSJB pero, contrariamente a lo que se programaba en ese proyecto, no se han integrado en un sistema común.

Además, si bien el Informe de Autoevaluación indica que “las bibliotecas cuentan con servicio de Internet permanente, lo que contribuye a la capacidad de acceso a redes de información”, durante la visita a las distintas sedes se pudo comprobar que esto es así sólo en las sedes Comodoro Rivadavia y Trelew (que cuentan además con importantes recursos electrónicos e informáticos y actualmente se encuentran conectadas a la mayoría de las redes nacionales de documentación e información). En la Sede Esquel, que cuenta sólo con una línea telefónica, la conexión se realiza por módem, lo que dificultaba el acceso a Internet y, evidentemente, el acceso de los docentes a su e-mail. En el caso de la Sede Puerto Madryn la situación es peor, dado que hasta hacía muy poco habían estado sin conexión a internet durante dos años, por no haber podido pagar el servicio. Actualmente

cuentan con una conexión no institucional, a nombre de un privado, por lo que pierden la posibilidad de acceder a bases de datos e información a las que sólo tienen acceso las instituciones.

La Sede Comodoro Rivadavia dispone de una biblioteca que es utilizada por todas las carreras que se dictan en la sede y una hemeroteca de uso exclusivo de la carrera de Ingeniería Electrónica. La biblioteca forma parte de varias redes de bibliotecas. Además, a través de la Biblioteca Central se tiene acceso a 8 bases de datos on-line. Cuenta con 3 gabinetes informáticos convenientemente actualizados y otros 3 gabinetes para lectura silenciosa para seis personas cada uno, disponibles en turnos de tres horas para los socios de la biblioteca, y una sala con capacidad para 160 personas sentadas. Posee, además, una web de buen desarrollo, con abundante información sobre los servicios, las prácticas profesionales y con la posibilidad de efectuar consultas al catálogo en línea. El grado de obsolescencia de la colección es bajo, con una cantidad satisfactoria de ejemplares de las obras más requeridas. El acervo bibliográfico total es de 29613 libros y, según surge del Informe de Autoevaluación, en los últimos 6 años se adquirieron 3200 libros. Alrededor de 6000 corresponden al área de Ingeniería, 3149 (el 53%) de los cuales pertenecen al área de las ciencias básicas, 1120 (un 19%) al de las tecnologías básicas, 747 (un 13%) al de las tecnologías aplicadas y 907 (el 15% restante) a temáticas complementarias. Hay asimismo 60 obras en soportes alternativos y 1555 ejemplares de publicaciones periódicas, pertenecientes a suscripciones que, en su mayoría pertenecen al período que va desde mediados de la década del '80 a mediados de la década del '90, aunque hay 2 que están completas hasta el año 2002.

Las colecciones de las bibliotecas departamentales están representadas en la base bibliográfica de la biblioteca central. Una fortaleza de la unidad es su buena gestión de los servicios primarios, con incipientes servicios secundarios (búsquedas específicas en recursos electrónicos, confección de bibliografías, etc.). En la hemeroteca, el espacio es reducido, por lo tanto, la mayoría de los préstamos que se realizan son los domiciliarios. Además de las 120 publicaciones periódicas con las que cuenta la hemeroteca, como el

Departamento es miembro del Institute of Electrical and Electronics Engineers, tiene acceso a su base de datos a través de Internet. Se destaca el alto grado de calidad y actualización de las colecciones de revistas (completas, en algunos casos, desde 1996 hasta la fecha).

El Informe de Autoevaluación indica, asimismo, que durante los últimos 6 años se generaron espontáneamente y de manera informal centros de documentación departamentales, que son atendidos por los propios docentes. En ellos se incorporaron alrededor de 1500 títulos nuevos (obras actualizadas), particularmente correspondientes al área de Tecnologías Aplicadas y que han sido incorporados en red al sistema de la Biblioteca Central de la universidad. Se considera que el acervo bibliográfico existente satisface los requerimientos de las asignaturas de las áreas de matemática, física y química, aunque en forma algo ajustada para el primer año debido a la gran cantidad de alumnos que realizan las ABI. El personal que se encuentra a cargo de ella es idóneo y, según se pudo comprobar durante la visita, los espacios físicos, salas, gabinetes de lectura y anaqueles son adecuados a las necesidades. El grado de obsolescencia de la colección es bajo, con una cantidad satisfactoria de ejemplares de las obras más requeridas. La consulta especializada por parte de docentes, investigadores y alumnos avanzados se canaliza a los centros de documentación departamentales, donde se encuentran ejemplares únicos y actualizados referidos a las tecnologías aplicadas de las diferentes carreras.

En la Sede Trelew la biblioteca cuenta con una superficie de 180 m², de los cuales 33m² están destinados a los alumnos, que disponen de 27 asientos. La conducción y el personal bibliotecario están capacitados para avanzar y desarrollar servicios, pero existen fuertes restricciones presupuestarias. El Informe de Autoevaluación indica que se está analizando la remodelación a realizar para adecuarlo a las necesidades, puesto que ha detectado que su espacio no tiene el grado de funcionalidad necesario, juicio con el que se coincide. La biblioteca otorga préstamos en sala y a domicilio y su sección hemeroteca tiene servicio de “estantería abierta”. Cuenta con 5 bases de datos propias, a las que se puede acceder a través de internet y 1 base de datos con direcciones de sitios web. Los

usuarios de la biblioteca disponen de 2 computadoras durante el horario de la biblioteca y existen 8 equipos informáticos para uso interno de la biblioteca. El acervo bibliográfico está compuesto por 24153 libros, 775 de los cuales pertenecen a Ciencias Básicas, 458 a Tecnologías Básicas, 46 a Tecnologías Aplicadas, 198 a temáticas complementarias y 1 suscripción a una publicación paga vigente. Además, dispone de 87 obras en soportes alternativos. El grado de obsolescencia de la colección es variado. Se observa que la biblioteca no trabaja en forma cooperativa con las bibliotecas departamentales, que poseen bibliografía más actualizada, adquirida con fondos propios. Además, tampoco participa del programa de adquisición de bibliografía y no es consultada por las facultades cuando realizan adquisiciones, por lo que a veces se duplica la compra. Por otra parte, cuando necesita bibliografía debe solicitarla a la facultad o al Centro de Estudiantes. Finalmente, cabe mencionar que prácticamente no existe comunicación con las bibliotecas de las otras sedes.

La Sede Esquel cuenta con una biblioteca que ocupa un espacio de 104 m². Los libros están registrados en una base de datos de la red interna. La biblioteca no cuenta con enlace a Internet, lo que no permite la conexión a bibliotecas virtuales. La existencia bibliográfica es de 3800 volúmenes, de los cuales 614 (el 16%) están relacionados con las Ciencias Básicas, 317 (el 8%) con las Tecnologías Básicas, 577 (el 15%) con las Tecnologías Aplicadas y 102 (3%) con temáticas complementarias. La biblioteca también posee 167 unidades con obras en soportes alternativos. La hemeroteca es limitada y sólo incluye revistas de divulgación científica y técnica. La biblioteca no está vinculada con otras pertenecientes a la misma universidad o a las de otras universidades o instituciones. El mismo informe indica que las políticas de la universidad no incluyen acciones tendientes a la adquisición y actualización del acervo bibliográfico y que las últimas compras fueron coordinadas desde la Biblioteca Central, utilizando fondos del Proyecto FOMECA. La biblioteca no tiene asignados fondos o un presupuesto determinado para cubrir las necesidades de insumos. No obstante, durante la visita se pudo comprobar la adecuación y suficiencia del acervo bibliográfico actual en función de las necesidades

generales de las materias básicas, lo cual, según surgió de las entrevistas realizadas, ha sido logrado gracias a la participación de los docentes de ciencias básicas en el mantenimiento de la bibliografía de las asignaturas a su cargo (incluso, en varios casos los títulos existentes han sido comprados y donados por estos docentes).

La Sede Puerto Madryn cuenta con una biblioteca de construcción moderna. Ocupa un espacio de 400 m², con buena circulación y capacidad para la consulta simultánea de 20 personas sentadas. Los alumnos la usan como lugar de consulta y estudio y tienen acceso a una computadora de uso común. Según se pudo comprobar durante la visita, la conexión a Internet fue cancelada en el año 2001 a raíz de la deuda que se había acumulado, por lo que no hay acceso informático a bases de datos externas. La existencia bibliográfica es de aproximadamente 3000 volúmenes, de los cuales el sistema informático tiene registrados 215 relacionados a las Ciencias Básicas, 74 con las Tecnologías Básicas y 330 con las Tecnologías Aplicadas. Según se comprobó durante la visita, su grado de actualización es bajo. No se están adquiriendo libros; la última actualización del acervo bibliográfico se hizo en ocasión de la participación de la universidad en el Proyecto FOMECA y, hasta el año 2003, la biblioteca no era tenida en cuenta dentro de la política presupuestaria de la universidad. En razón de ello, el acervo bibliográfico se fue incrementando en la medida en que la Delegación Zonal dispusiera de fondos, o mediante donaciones de los centros de estudiantes, de profesores y de algunas instituciones. El acervo bibliográfico actual no cubre las necesidades generales de las asignaturas básicas. El grado de actualización en estas disciplinas es pobre y la cantidad de libros muy escasa. Los docentes reconocen estas debilidades, que también son advertidas por los alumnos y el personal de la biblioteca, tal como lo manifestaron en las entrevistas, pero son subestimadas por la facultad, ya que el plan de mejoras propuesto sólo prevé la adquisición de 6 títulos (25 ejemplares, en total), lo que evidentemente no alcanzará para satisfacer la demanda de las asignaturas.

El plan de mejoras propuesto por la facultad destinado a incrementar el acervo bibliográfico es viable, aunque el monto propuesto es modesto en relación con la

cantidad de libros de Ciencias Básicas que se pretende adquirir. Si se tiene en cuenta los diferentes grados de desactualización de las bibliotecas de cada sede y la cantidad de alumnos que alberga cada una de ellas, también en este ámbito se hace evidente el desequilibrio en la planificación institucional.

El financiamiento

El funcionamiento de la FI se financia con recursos provenientes principalmente del Tesoro Nacional (alrededor del 95%) y, en menor medida, con recursos propios, que genera mediante contratos de transferencia de tecnología y acciones de vinculación a través de prestaciones de servicios. Según indica el Informe de Autoevaluación estos fondos financian aproximadamente el 50% de las compras de bienes y servicios. Alrededor del 90% del total del presupuesto se asigna al pago de salarios, mientras que el porcentaje restante permite financiar los gastos de la facultad, lo que incluye un 0,3% destinado al financiamiento del programa de becas. Entre 2001 y 2003 las inversiones en equipamiento realizadas provinieron en un 87% (en promedio) de los recursos propios, según indica el mencionado informe. De estos datos se desprende que la continuidad del funcionamiento de la facultad y del dictado de las carreras está financieramente asegurado para la matrícula actual.

En los últimos años se hicieron importantes inversiones en infraestructura y equipamiento que, sin embargo, no han sido suficientes para cubrir las necesidades mínimas en todas las sedes, como surge de lo explicado anteriormente. Al respecto, cabe indicar que las inversiones no parecen hacerse en forma equitativa entre las distintas sedes.

Actividades curriculares comunes

Un conjunto de actividades curriculares es común a todas las carreras de Ingeniería y otro a un grupo de ellas. Además, existe un primer año común a todas las carreras de Ingeniería y a la Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo, que se denomina ABI, el cual está compuesto por 5 asignaturas pertenecientes al bloque de Ciencias Básicas: Álgebra y Geometría, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II,

Física I y Química. El grupo de las ABI está pensado para homogeneizar la formación básica de los alumnos y se dicta en las cuatro sedes de la unidad académica.

Según la información brindada por la unidad académica, la cantidad de alumnos que se cambia de sede luego de cursar el primer año es muy baja (alrededor del 2,5% de los alumnos, alcanzando un máximo del 4% y siendo nula en algunas ocasiones).

Existe un convenio entre la FI y la unidad académica Caleta Olivia de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA), que establece un sistema de equivalencias automáticas y recíprocas que se aplica sobre asignaturas aprobadas (pertenecientes a las áreas de Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas), permitiéndoles a los alumnos que deseen hacer uso de él obtener el pase directo a la UNPSJB. Las asignaturas involucradas corresponden al ciclo básico (1° y 2° año) de los planes de estudio de las carreras de Ingeniería o de la Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Se entiende que la existencia del grupo de las ABI constituye en sí misma una fortaleza, ya que posibilita a los estudiantes la permanencia en su zona de origen al iniciar su carrera, evitando las problemáticas que genera el desarraigo prematuro, contribuyendo a disminuir la deserción estudiantil (especialmente en el primer año de la carrera), favoreciendo la movilidad de los estudiantes y permitiendo un mejor aprovechamiento de los recursos humanos disponibles para las actividades docentes. Sin embargo, en los hechos, se observa que la existencia del ciclo común no representa una real ventaja para todos los alumnos. Por un lado, se observa que la cantidad de alumnos ingresantes a una carrera que cursan el grupo de las ABI en una sede diferente de aquella en la que se radica la totalidad de la carrera de su elección es baja y, por otro, existen grandes diferencias en la calidad de la enseñanza en las diferentes sedes, principalmente en relación con la disponibilidad de recursos físicos (laboratorios de física y química) y humanos (relación docente-alumno) y con la cantidad y calidad del trabajo experimental al que tienen acceso los alumnos. Se considera conveniente que la institución diseñe

mecanismos destinados a evaluar y controlar la calidad educativa de las asignaturas del grupo de las ABI.

Los contenidos de ciencias sociales y humanidades se encuentran en las asignaturas del bloque de Complementarias comunes a todas las carreras de Ingeniería. No obstante, se considera que sería conveniente reforzar la presencia de este tipo de contenidos, incorporando aspectos formativos de las relaciones humanas.

Dentro del bloque de Ciencias Básicas, las asignaturas del área de Matemática totalizan 765 o 795 horas, según la carrera. Las asignaturas del área de Física, por su lado, totalizan 285 horas y Química cuenta con 135 horas. Los contenidos de sistemas de representación sólo están efectivamente incluidos en los planes de estudio de las carreras de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Civil Orientación Hidráulica e Ingeniería Civil Orientación Construcciones. Sólo en el caso de las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería en Petróleo los planes de mejoramiento contemplan su incorporación, en términos que se consideran adecuados, por lo que se requiere su inclusión en el plan de estudios de Ingeniería Electrónica, en los términos que establece la Resolución ME N°1232/01. En suma, las asignaturas correspondientes al bloque de Ciencias Básicas cumplen la carga horaria mínima recomendada por la Resolución ME N°1232/01.

Con respecto a los contenidos mínimos para el bloque de Ciencias Básicas que define la Resolución ME N°1232/01, se observa que los contenidos de cálculo de raíces de polinomios y números complejos no se dictan con la suficiente profundidad, por lo que se recomienda reforzar el dictado de estos contenidos, incluyendo temas tales como raíces de la unidad. Además, de la información presentada por la institución y de la entrevista con los docentes de la asignatura Programación Básica y Métodos Numéricos, se desprende que se usan algunos métodos numéricos para desarrollar los códigos en el lenguaje de programación que se aprenden en el curso, pero sin interpretar los resultados desde el punto de vista del análisis numérico, lo que se corresponde con la bibliografía utilizada, que está esencialmente dirigida a lenguajes de programación, si bien la biblioteca cuenta con excelentes textos de análisis numérico. Por otra parte, según surgió en las

entrevistas realizadas durante la visita, en el caso de la Sede Comodoro Rivadavia sólo se dictan los contenidos correspondientes a programación básica. Se requiere, por lo tanto, que los contenidos correspondientes a análisis numérico se dicten efectivamente para los alumnos de todas las sedes. Al respecto, cabe mencionar que tal vez sería conveniente que los temas de análisis numérico (tales como cálculo de error, condicionamiento de un problema, estabilidad de un algoritmo, métodos directos e indirectos para la resolución de sistemas lineales, cálculo de raíces de ecuaciones no lineales, aproximación, interpolación, integración numérica, métodos numéricos para ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones diferenciales a derivadas parciales) se dicten en una asignatura específica, dada su relevancia en la formación básica de un ingeniero.

Finalmente, del análisis de la información presentada por la institución, surge que Análisis Matemático IIIA y Análisis Matemático IIIB tienen los mismos objetivos, la misma bibliografía y el mismo plantel docente, difiriendo entre sí sólo en que la versión IIIB agrega, a los contenidos de la versión IIIA, funciones especiales (gamma y beta) y transformadas de Fourier y de Laplace. La diferencia temática no parece justificar la existencia de dos asignaturas y los alumnos de Ingeniería Civil de ambas orientaciones e Ingeniería en Petróleo no se verían perjudicados aprendiendo dos temas más de cálculo avanzado. Además, la fusión del dictado de Análisis matemático IIIA y IIIB, con la consecuente distribución de la planta docente, podría redundar en un mejoramiento del índice de relación docente-alumno en las otras asignaturas del área de Matemática que tienen mayor cantidad de alumnos.

En las asignaturas de área de Física y de Química, se observa una gran disparidad en cuanto a la formación que brindan a los alumnos, según la sede en la que las cursen. Los contenidos establecidos en la Resolución ME N°1232/01 están incluidos en el currículo de las carreras y los programas de las asignaturas Física I, Física II y Química incluyen clases teóricas, clases de problemas y de laboratorio. Además, en su Informe de Autoevaluación, la institución indica la disposición de la institución de priorizar la formación básica de sus estudiantes como base de sustentación sólida para la adquisición

de conocimientos en las disciplinas específicas de las carreras. Sin embargo, la forma en que se abordan los contenidos es muy disímil entre las sedes, en función de la disponibilidad o inexistencia de laboratorios convenientemente equipados y del aprovechamiento que de ellos se haga, cuando existen.

En la Sede Comodoro Rivadavia el laboratorio de Física tiene capacidad para 130 alumnos. Tanto el espacio como el equipamiento están en buen estado y cuentan con un adecuado mantenimiento. De antigüedad variable, el equipamiento disponible es suficiente en cantidad y calidad, permitiendo el correcto desarrollo de las actividades previstas. El laboratorio cuenta con elementos adecuados de higiene y seguridad. El software está suficientemente actualizado. Se destaca positivamente el hecho de que los estudiantes elaboran en estas asignaturas informes escritos de los problemas experimentales abordados en el laboratorio, lo que se entiende es importante para el inicio del aprendizaje de la expresión escrita científica y del desarrollo de habilidades complejas inherentes al trabajo científico y tecnológico. Es también destacable la disposición que manifiestan los docentes para realizar modificaciones metodológicas que favorezcan el rendimiento de los estudiantes en los encuentros presenciales. Se entiende que esta disposición se vería mejor aprovechada si la institución planificara reuniones y seminarios periódicos entre los docentes de los ciclos básicos de las distintas sedes, a fin de unificar criterios de trabajo y enriquecer las actividades curriculares con el intercambio de experiencias y su evaluación crítica.

En la Sede Trelew existe un laboratorio de Física con capacidad para un máximo de 35 alumnos, aunque su uso es coordinado para el trabajo de comisiones de hasta 10 alumnos. Está provisto de un excelente y moderno equipamiento, con buena disposición y muy bien mantenido. Cuenta, además, con elementos adecuados de higiene y seguridad. Las actividades de laboratorio que se proponen a los estudiantes y el espectro de experiencias que se realizan permiten un mejor aprovechamiento de los equipos experimentales de óptica y electromagnetismo de los que se dispone, en comparación con las que se proponen en la Sede Comodoro Rivadavia, situación que podría subsanarse si se

asignara una mayor cantidad de horas a las actividades de laboratorio para la asignatura Física II. En Física III, actividad curricular que sólo cursan los alumnos de Ingeniería Electrónica, no se prevé la realización de actividades de laboratorio. Sin embargo, se entiende que sería recomendable la puesta en marcha de actividades experimentales, incorporándolas convenientemente al plan de estudios.

En la Sede Puerto Madryn las asignaturas del área de Física solamente incluyen actividades teóricas y resolución de problemas. En los programas de estas asignaturas no se incluye formación práctica experimental en laboratorio. La sede no cuenta con un laboratorio de Física. Los docentes realizan solamente demostraciones en clase frente a grupos numerosos (que pueden llegar a los cien alumnos en clases dictadas en el salón de actos de la sede). Esta situación no condice con lo declarado por la institución en su Informe de Autoevaluación respecto de la disposición de la institución de priorizar la formación básica de sus estudiantes como base de sustentación sólida para la adquisición de conocimientos en las disciplinas específicas de las carreras. La falta de formación práctica no garantiza una adecuada formación de los alumnos y la articulación vertical entre asignaturas de la misma disciplina ni de distintos ciclos. Así, las competencias a adquirir por los alumnos en Física I quedan insatisfechas desde primer año dando lugar a deficiencias en la formación que se propagan a Física II y luego a otras asignaturas de ciclos superiores.

En la Sede Esquel las actividades de laboratorio de Física sólo alcanzan el 10% de la carga horaria de las asignaturas, lo que no es suficiente para asegurar una buena formación práctica experimental. Los docentes tratan de incrementar las horas de actividad experimental proponiendo a los alumnos la realización de un trabajo optativo de semi-investigación al final del cursado, en reemplazo del examen final tradicional escrito. Si bien esta actividad extracurricular está muy bien orientada y produce buenos resultados, no cuenta con un plazo límite de finalización definido en el tiempo, pues está planificada con el presupuesto de que todos los alumnos permanecerán en Esquel a completar la carrera (en este caso, de Ingeniería Forestal) y que, por lo tanto, van a poder desarrollarla. No se tiene

en cuenta a aquellos alumnos que se trasladarán a otras sedes para continuar en las otras carreras de Ingeniería. Es por ello que, en la práctica, casi ningún alumno que elija las carreras de Ingeniería que se encuentran en proceso de acreditación realiza este trabajo optativo de semi-investigación.

El laboratorio ocupa sólo unos 25 m². Cuenta con buena iluminación artificial y está bien calefaccionado. Además de las prácticas, en él se desarrollan clases teórico-prácticas. El espacio es adecuado para clases a las que asistan no más de veinte alumnos. Sin embargo, para el mismo número de alumnos el espacio deja de ser suficiente para el trabajo experimental, pues no hay espacio suficiente para la circulación. Además, una de las dos puertas de entrada está clausurada lo que, sumado a la forma de distribución de las mesas, puede dificultar la evacuación del lugar en caso de necesidad. El equipamiento del laboratorio incluye instrumental y elementos en número suficiente, en buen estado de mantenimiento, destacándose en particular un excelente equipamiento basado en tecnología educativa moderna adquirida en el año 2000, que no es aprovechado convenientemente, según reconocen los mismos docentes. Se coincide asimismo con lo expresado por los docentes durante las entrevistas realizadas durante la visita, respecto de la necesidad de contar con más espacio para el laboratorio.

Con respecto al convenio establecido con la unidad académica Caleta Olivia de la UNPA, cabe indicar que no queda constancia de que los alumnos que cursen las asignaturas del área de Física y de Química previstas en el convenio tengan acceso a la formación experimental de laboratorio que requiere la Resolución ME N°1232/01, por lo que se recomienda revisar el convenio.

La institución presenta un plan para mejorar el equipamiento de laboratorios de uso común de varias carreras. Si bien las acciones previstas son adecuadas, no queda claro que en el caso de la sede Puerto Madryn el laboratorio debe ser construido así como tampoco que el instrumental y equipamiento a adquirir se distribuirá de tal manera que todas las sedes contarán con el mínimo necesario para asegurar una buena formación práctica experimental de laboratorio a todos los alumnos de las carreras de Ingeniería.

Los contenidos de química pertenecientes al bloque de Ciencias Básicas se dictan en una única asignatura anual de 135 horas, que incluye todos los contenidos requeridos en la Resolución ME N°1232/01. Se verifica una adecuada correspondencia entre objetivos, contenidos y bibliografía, que está actualizada. No obstante, su disponibilidad en la biblioteca de la Sede de Comodoro Rivadavia es algo escasa en relación con la cantidad de alumnos. El Informe de Autoevaluación reconoce esta deficiencia e incluye un plan de mejoras destinado a acrecentar el acervo bibliográfico en Ciencias Básicas de todas las sedes, a fin de cubrir en calidad y cantidad las deficiencias auto-diagnosticadas. Sin embargo, al igual que ocurre con las asignaturas del área de Física pertenecientes al bloque de Ciencias Básicas, en Química también se presentan problemas en referencia con la formación práctica, que varían según la sede en la que cursen los alumnos.

Por razones de índole histórica el dictado de Química está a cargo de docentes de la Facultad de Ciencias Naturales, en forma de prestación de servicios exclusiva para los alumnos de la FI. Esta modalidad se considera adecuada en cuanto a la formación y experiencia de los docentes a cargo. No obstante, según surge del Informe de Autoevaluación, los recursos humanos destinados en la Sede Comodoro Rivadavia para su dictado son escasos en relación con la cantidad de alumnos, pues sólo se dispone de 7 docentes para atender entre 300 y 400 alumnos. Este problema es menor en las demás sedes, ya que el número de alumnos que cursan en ellas es considerablemente inferior. El laboratorio de Química Básica de la Sede Comodoro Rivadavia es amplio, pese a lo cual igual, debido a la elevada cantidad de alumnos que cursan la asignatura (en 2002 fueron 380), resulta necesario realizar las prácticas en comisiones. El estado del laboratorio y del equipamiento es en general bueno, suficiente y posee buenas instalaciones eléctricas. Las medidas de seguridad son insuficientes (no se cuenta con duchas ni lavaojos y hay mesadas de madera). Durante la visita se observó que se está finalizando la construcción de una campana, cuyas compuertas de vidrio son de construcción precaria y entrañan potenciales riesgos para los usuarios, por lo que resulta recomendable su modificación.

El laboratorio de Química de la Sede Puerto Madryn dispone de buen equipamiento e instrumental. Además, cuenta con los elementos de seguridad adecuados. Sin embargo, este laboratorio no está siendo utilizado por los alumnos de esta asignatura. El docente de Química de la Sede Puerto Madryn reúne a sus alumnos en otro laboratorio, más pequeño y contiguo a su oficina, que no cuenta con tanto equipamiento. Los alumnos entrevistados que están cursando la asignatura reconocieron esta debilidad. Sin embargo, durante la visita no se pudieron dilucidar las razones que fundamentan el no aprovechamiento de los recursos existentes. Además, los alumnos entrevistados manifestaron desconocer las normas de seguridad y las medidas de prevención específicas para el trabajo en un laboratorio de Química, lo que indica que la parte de la instrucción referida a los procedimientos de seguridad también está descuidada. Se considera que esta situación es sumamente grave, dado que la falta de formación práctica genera dificultades en la articulación vertical, tanto con las asignaturas de la misma disciplina como con las asignaturas de los ciclos superiores cuyos contenidos presuponen competencias que los alumnos no tuvieron ocasión de adquirir anteriormente, con lo cual las deficiencias en la formación se extienden durante varios años o a lo largo de toda la carrera. En función de ello, se requiere subsanar las debilidades detectadas, garantizando a todos los alumnos la realización de una buena cantidad de prácticas de laboratorio que les brinde una sólida formación en el área.

En la Sede Esquel se observa que las actividades experimentales de química están resentidas por la falta de materiales e insumos. El instrumental del laboratorio es limitado y no permite llevar a cabo varios de los experimentos del programa de la asignatura. Si bien se prevé la realización de 14 experimentos al año la existencia actual de instrumental sólo permite la realización de 9 y en los hechos a veces sólo se realizan 2. El plan para mejorar el equipamiento de laboratorios de uso común de varias carreras no tiene en cuenta acciones para superar las debilidades del laboratorio de química de ninguna de las sedes. La carencia de elementos básicos, como voltímetros y medidores de pH, sugiere

ineficacia de gestión de la coordinación local de química frente a la estructura departamental centralizada.

Además, de acuerdo con lo observado en ocasión de la visita y según surge de la propia apreciación de los docentes entrevistados, el laboratorio de la Sede Esquel funciona en instalaciones deficientes y no cuenta con medidas de seguridad apropiadas para el tipo de trabajo que se realiza. El laboratorio no cuenta con vías de evacuación alternativas. Además, la campana no tiene un sistema de extracción forzada de gases y tampoco hay ducha ni lavaojos. Los alumnos entrevistados reconocieron ignorar las normas de seguridad y las medidas de prevención específicas para el trabajo en laboratorio y argumentaron que no se les sugiere el uso de guantes, anteojos ni guardapolvos. Es evidente que también en esta sede la parte de la instrucción referente a los procedimientos de seguridad está descuidada, por lo que se requiere implementar los cambios necesarios a fin de subsanar las debilidades detectadas.

La Sede Trelew cuenta con un laboratorio de Química en buen estado y con buen grado de mantenimiento del equipamiento. Cuenta con instalaciones que permiten el correcto desarrollo de las actividades experimentales en comisiones de hasta 15 alumnos y dispone de condiciones de seguridad adecuadas. Sin embargo, las condiciones de almacenamiento de drogas y reactivos no son óptimas, no existe salida de emergencia y el tablero de comando eléctrico se encuentra fuera del ámbito del laboratorio y alejado de él.

2.2 La calidad académica de la carrera

Plan de estudios

El último plan de estudios de la carrera Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB) fue propuesto en el 2003 por el Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería (CAFI) y aprobado en el mismo año por el Consejo Superior de la Universidad (CS). El actual plan de estudios es igual al plan 1998 (todavía en vigencia) con la única diferencia del agregado de la Práctica Profesional Supervisada.

Las actividades curriculares de la carrera se desarrollan todas en la sede de Comodoro Rivadavia, con una duración teórica de 5 años, existiendo un régimen de correlatividades, pre-requisitos para el cursado y la aprobación de las distintas asignaturas. La cantidad total de asignaturas es de 31, 17 de las cuales se dictan en forma cuatrimestral (55%), mientras que las otras 14 son anuales (45%). Todas las asignaturas son obligatorias, no existen actividades optativas. Adicionalmente a estas asignaturas, se les exige a los alumnos una prueba de competencia en el idioma inglés.

Se verifica la correspondencia entre los objetivos que se propone la carrera, el perfil del egresado que ofrece, la denominación del título que otorga, en el marco de lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 y los contenidos del plan de estudios vigente. El análisis de distintos aspectos del plan de estudios indica que se verifica el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Resolución con referencia a los contenidos curriculares básicos, a la carga horaria mínima y a los criterios de intensidad de la formación práctica, con respecto a lo cual cabe mencionar en particular que la Disposición CAFI N°006/03 incluye la Práctica Profesional Supervisada en el plan de estudios 2003 en los términos en los que la requiere la mencionada Resolución.

De la comparación de los contenidos curriculares básicos indicados en la Resolución ME N°1232/01 y los incluidos en el plan de estudios vigente de la carrera, surge que:

En los bloques de Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias los contenidos definidos por la Resolución ME N°1232/01 están efectivamente cubiertos. En el bloque de las asignaturas Complementarias también contribuye la asignatura Trabajo Final que en su primera parte propone contenidos relacionados con la gestión, evaluación de impactos sociales, ambientales y económicos de un proyecto.

En lo que respecta a los requerimientos de competencia en idioma Inglés, el plan de estudios exige a los alumnos una prueba en la que deben demostrar idoneidad lectora en textos sobre temas de la orientación ingenieril correspondiente. La Facultad de

Ingeniería ofrece el dictado anual de un curso de 105 horas con dictado anual. Tal lo constatado en la entrevista con la docente a cargo durante la visita a la unidad académica se observó que se trabaja con análisis y traducción de textos y publicaciones técnicas y/o científicas extraídas de la bibliografía de la especialidad reconociendo estructuras gramaticales y sintácticas básicas, morfología, elementos de cohesión y coherencia y vocabulario específico. La prueba de competencia deberá ser aprobada antes de comenzar a cursar el cuarto año de la carrera.

Según el Informe de Autoevaluación las actividades dirigidas al desarrollo de habilidades para la comunicación oral y escrita se contemplan principalmente en las asignaturas Ingeniería Legal y Economía y Organización Industrial, en las que es habitual la presentación de trabajos monográficos. Además, según indica la información presentada por la carrera, existen asignaturas en las que la realización de trabajos supervisados está prevista formalmente. Así, en Mantenimiento se le requiere al alumno la realización de un informe de práctica profesional en empresa y su posterior exposición al resto de sus compañeros, en Metrología y Control de Calidad se le requiere la presentación de un trabajo práctico integrador, en Turbomáquinas se le requiere la exposición de un trabajo práctico integrador ante sus compañeros y en Mecánica de Fabricación se le requiere la preparación de temas para su exposición en clases ante sus compañeros y los docentes.

Según el Informe de Autoevaluación, otros elementos que contribuyen al desarrollo de habilidades para la comunicación oral y escrita son los exámenes finales, que incluyen una parte escrita y otra oral como modalidad de aprobación de materias en algunas asignaturas de la carrera. En muchas actividades curriculares se prevé el coloquio como parte de la evaluación, lo que apunta a mejorar la comunicación oral del alumno. También al Trabajo Final se le da gran importancia y la instancia de defensa del proyecto se realiza con una exposición oral que tiene carácter público.

La carga horaria total de la carrera es de 3840 horas, de modo que cumple y supera los mínimos definidos por la Resolución ME N°1232/01, tanto en relación con el total como en relación con las cargas horarias por bloque. Así, de las 3840 horas del actual

CONEAU

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

plan de estudios le corresponden 1305 horas a las Ciencias Básicas, al de las Tecnologías Básicas se le dedican 930 horas, al de las Tecnologías Aplicadas le corresponden 1350 horas y al grupo de asignaturas Complementarias se le asigna un total de 255 horas.

	Carrera	Resolución ME N°1232/01
Ciencias Básicas	1305 hs	750 hs
Tecnológicas Básicas	930 hs	575 hs
Tecnológicas Aplicadas	1350 hs	575 hs
Complementarias	255 hs	175 hs

No obstante, cabe mencionar que el plan de estudios carece de una mínima flexibilidad, ya que no ofrece actividades optativas/electivas. Según indica la carrera, esto se debe fundamentalmente a dos razones: por un lado, a la poca cantidad de alumnos en los cursos superiores y, por otro, las limitaciones de recursos docentes. De todas maneras, debería estudiarse la posibilidad de organizar asignaturas electivas, que brinden más versatilidad al plan de estudios y permitan a los alumnos orientar su especialización dentro de la carrera.

El plan de estudios cuenta con un régimen de correlatividades entre asignaturas que se organiza con un adecuado escalonamiento en el grado de profundización, interrelación y secuenciación de los contenidos. El avance en la carrera se produce entonces en orden de complejidad creciente, contando con una adecuada articulación vertical en el desarrollo de los conocimientos. Según indica el Informe de Autoevaluación, el cursado de las asignaturas puede realizarse teniendo solamente regularizadas las asignaturas del año anterior y aprobadas aquellas que cursó dos años antes (con algunas excepciones, el requisito es tener aprobadas las asignaturas del año N para cursar las que corresponden al año N+2). Esto le da al alumno margen suficiente para aprobar el examen final y permite mantener una secuenciación basada más en aprobación que en la acumulación de regularidades, de manera tal de evitar que el alumno tenga gran cantidad de asignaturas sin rendir y favorecer un avance efectivo del mismo en su carrera, por lo que el mecanismo se considera apropiado.

Según indica la carrera, algunas situaciones de integración horizontal entre las actividades curriculares se dan naturalmente sin estar formalizadas y existen algunas instancias institucionales que contribuyen a la organización y coordinación de acciones que favorecen dicha integración horizontal. Entre las primeras se pueden citar, entre otras: a) la existencia en la carrera de asignaturas que utilizan los conceptos y herramientas de asignaturas que se dictan simultáneamente, b) la realización de actividades de formación experimental, resolución de problemas de ingeniería y proyecto y diseño que obligan a los alumnos a echar mano de nuevos conocimientos y habilidades aún no aprehendidos, discutiéndolos más allá de la propia asignatura que se trate y c) la ejecución de Trabajos Finales obligatorios, en los que se abordan temáticas interdisciplinarias que obligan a los alumnos a tomar contacto con docentes de distintas asignaturas de la carrera e incluso de otras carreras de la facultad.

En lo que respecta a las instancias institucionales que favorecen la integración horizontal en la carrera, según el Informe de Autoevaluación se reconocen: a) la Comisión Curricular Permanente, que analiza los aspectos académicos relacionados con el plan de estudios y su evolución; b) las áreas departamentales, donde se analiza, planifica y coordina el dictado de las asignaturas en todos sus aspectos (objetivos, contenidos, metodologías de enseñanza y evaluación, distribución de recursos humanos, etc.); c) las jefaturas de departamentos, coordinando las actividades de todas las áreas correspondientes; y d) la Secretaría Académica, con una visión espectral de toda la facultad, integrando las acciones académicas de los departamentos sobre todo en lo que respecta a las actividades curriculares comunes.

Los programas analíticos y la bibliografía propuesta manifiestan, en general, una buena correspondencia con los objetivos, contenidos y la bibliografía disponible. La bibliografía prevista está al alcance de los docentes y alumnos y puede ser conseguida en la biblioteca central como así también en los dos centros de documentación que tiene la carrera. En las Tecnologías Básicas hay un uso menos intensivo de apuntes de clase y una mayor cantidad de libros disponibles en la biblioteca por alumno. En las Tecnologías

Aplicadas el uso de apuntes se reduce en general a temas aislados y se recurre con mayor asiduidad a libros que, en muchos casos, son para temas específicos. Hay una apreciable bibliografía disponible en los centros de documentación, que en general se encuentra muy actualizada. En el bloque de asignaturas Complementarias se usan casi exclusivamente apuntes de cátedra y la bibliografía es más específica.

Si bien no se ha estructurado formalmente un ciclo común de estudios, un elevado porcentaje de las actividades curriculares son comunes a todas las carreras de ingeniería. Existe, como se ha mencionado en la parte de unidad académica, un primer año común a todas las carreras de ingeniería y a la Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo que se denomina Asignaturas Básicas de Ingeniería (ABI). Según indica la carrera, se priorizó que el porcentaje de asignaturas comunes entre los planes de estudios de las diferentes carreras fuese el mayor posible, con el fin de optimizar el empleo de recursos humanos, de espacios físicos, de equipamiento, considerando la baja densidad poblacional del territorio en el que se desarrollan las actividades de la institución.

En lo que respecta a la intensidad de formación práctica, según surge de los datos volcados en el informe de las actividades experimentales y de la reglamentación de la Práctica Profesional Supervisada (PPS) las actividades de formación práctica previstas en el plan de estudios están bien orientadas y progresivamente distribuidas y cumplen con las horas mínimas de formación práctica establecidas en la Resolución ME N°1232/01, ya que: a) se realizan 274,5 horas de formación experimental; b) se realizan 240 horas de problemas abiertos de ingeniería; c) se proponen 240 horas de proyecto y diseño; y d) se han establecido como obligatorias las 200 horas de PPS.

En referencia al trabajo experimental, en general los recursos materiales son suficientes para la ejecución de las actividades previstas. En algunos casos los docentes manifiestan la conveniencia de disponer de más equipamiento didáctico, ya que las condiciones actuales hacen que a veces deba trabajarse dividiendo el curso en comisiones o grupos reducidos, a fin de que todos los alumnos puedan realizar las experiencias. En el Informe de Autoevaluación se realiza un análisis por bloque, identificando algunas de las

asignaturas con trabajo experimental. En el bloque de Tecnológicas Básicas, la mayor carga horaria en formación experimental se encuentra en Electrotecnia y Máquinas Eléctricas, donde se manifiesta que sería necesario reemplazar algunos equipos y que el equipamiento informático para los alumnos es algo escaso. En Materiales I y Mecánica de Fluidos, aunque el equipamiento de los laboratorios permite una buena realización de actividades prácticas, sería conveniente completar el equipamiento didáctico. En el bloque de Tecnológicas Aplicadas las asignaturas que se indican realizan trabajo de laboratorio son: Termodinámica Aplicada B, Mecánica de Fabricación, Metrología y Control de Calidad, Máquinas Alternativas, Turbomáquinas, Mecanismos y Elementos de Máquinas, Sistemas de Control y Componentes Electrónicos, y Mantenimiento.

De la información disponible surge que todos los equipos docentes realizan problemas tipo o rutinarios, como problemas abiertos de ingeniería, algunos en una sola de sus modalidades y otros de ambos tipos. Obviamente, hay una mayor incidencia de problemas rutinarios en las Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas, incrementándose la proporción de problemas abiertos desde las Tecnologías Básicas hacia las Tecnologías Aplicadas. En muchos casos, en la descripción de las actividades y metodologías de enseñanza que utilizan, los docentes indican que en la resolución de los problemas hacen hincapié en la utilización de conceptos vistos en asignaturas anteriores o del mismo ciclo. A partir de la revisión de las actividades desarrolladas por los alumnos y exámenes rendidos se deduce que en la resolución de problemas de ingeniería se aplican los conocimientos de las Ciencias Básicas, constituyendo una base formativa para adquirir habilidades necesarias para desarrollar diseños y proyectos. En varias asignaturas se realizan actividades de proyecto y diseño: Mecanismos y Elementos de Máquinas, Termodinámica Aplicada B, Metrología y Control de Calidad, Turbomáquinas, Sistemas de Control y Componentes Electrónicos, Mantenimiento, Ingeniería de Transportes de Fluidos y Trabajo Final.

En el Informe de Autoevaluación se afirma que en algunas de estas asignaturas se realizan trabajos prácticos especiales con una secuencia lógica: partiendo de

una necesidad real o hipotética se efectúan cálculos, diseños, aplicación de métodos o criterios técnicos. En estos trabajos existe una aplicación integrada de conceptos y conocimientos adquiridos previamente en las Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Aplicadas. Asimismo, se da la aplicación integrada de conceptos del área de las asignaturas Complementarias en las actividades de Economía y Organización Industrial e Ingeniería Legal. Los conceptos de gerenciamiento y economía son aplicados en los dos últimos años, donde están concentradas las actividades curriculares de proyecto y diseño, culminando con el Trabajo Final. El Trabajo Final consiste en la formalización de un proyecto que incluye el desarrollo de cuestiones tales como identificación del tema, estudio técnico, ingeniería básica, servicios e impacto ambiental. Los alumnos desarrollan el proyecto guiados y evaluados en forma continua por los docentes. Según se corroboró mediante la revisión de algunos de estos trabajos realizada durante la visita, en ellos los alumnos aplican en forma integrada los conceptos fundamentales adquiridos en Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias.

Aunque la Práctica Profesional Supervisada (PPS) recién fue formalizada en el año 2003, casi todos los alumnos la han venido realizando en los últimos años, incluso muchas veces con carácter de pasantías rentadas. Según el Informe de Autoevaluación, la PPS fue fomentada por el departamento en función de la importancia que tiene para la formación integral de los alumnos y como un primer contacto con el ámbito laboral. Las pasantías rentadas se desarrollan en el ámbito de la facultad, en actividades de extensión realizadas como prestación de servicios a empresas del medio local (ensayos de materiales, análisis de fallas, certificación de productos, calificación de soldadores, colaboración en tareas de laboratorio, elaboración de pericias técnicas, elaboración de planos, elaboración de informes, etc.), por demanda de un comitente externo. La supervisión de las tareas en los laboratorios es realizada por los docentes a cargo de ellos, mientras que las pasantías en empresas son supervisadas conjuntamente por un docente de la facultad y una persona designada por la empresa. Algunos alumnos han realizado pasantías en empresas correspondientes al sector de producción de bienes y servicios (petróleo, cemento, energía

eléctrica, mantenimiento) según la Ley 25.165, en el marco de los correspondientes convenios entre la universidad y empresas como Astilleros Comodoro, Camuzzi Gas del Sur, Cañadón Grande, Macroasa del Plata, Cóndor Servicios Petroleros, Burgwardt y Cía., Tecpetrol, Astra Capsa, Petroquímica Comodoro Rivadavia S.A. y Energía del Sur S.A.

Con la formalización de la PPS (Resolución del CAFI N°006/2003) los alumnos ingresantes del 2004 deberán cumplir obligatoriamente con 200 horas de esta actividad en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos realizados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos se cumple con lo requerido en la resolución ministerial. Sin embargo, los alumnos que actualmente están cursando con el plan de estudios 1998 no la tenían como requisito, por lo que faltaría diseñar un plan de transición destinado a subsanar esta debilidad.

Cuerpo académico

Actualmente la carrera tiene 49 profesores en total, entre titulares, asociados y adjuntos y 32 jefes de trabajos prácticos. Con respecto a las dedicaciones, se advierte una situación desbalanceada entre los bloques curriculares: en Ciencias Básicas hay más de 3 docentes con dedicaciones exclusivas, en Tecnologías Básicas y en las asignaturas Complementarias no hay ninguno, y en Tecnologías Aplicadas hay 3 docentes.

Entre 1998 y 2002 el cuerpo docente ha experimentado ciertas variaciones por bloque curricular. En todos los bloques curriculares se observa que la variación porcentual total aumento la dedicación de profesores del orden del +10,7% mientras que el personal auxiliar ha experimentado una disminución del -7,2%. En lo que hace a dedicación total del plantel (profesores más auxiliares) se ha experimentado una disminución neta de 0,9%. Por lo tanto se puede decir que el plantel ha sufrido en general un reacomodamiento en el cual ha aumentado porcentualmente la dedicación horaria de profesores en detrimento de los auxiliares con una muy leve disminución en la dedicación total del plantel. Asimismo, el número total de cargos ha disminuido también levemente (de 127 a 121). El Informe de Autoevaluación indica como causal de estas variaciones a la modificación de planes de estudio de 1998, que empezó a regir en 1999 y que implicó una

disminución de 6 a 5 años en la duración del plan, una reasignación de responsabilidades de docentes y una racionalización de cargos y dedicaciones. Asimismo, según dicho informe, luego de 4 años de esta modificación la actual planta es suficiente para atender los requisitos de la carrera.

De la totalidad de cargos docentes, el 3,3% son profesores titulares, el 6,6% profesores asociados, el 20,6% profesores adjuntos, el 26,4% jefes de trabajos prácticos, el 29,7% ayudantes graduados y el 13,2% ayudantes no graduados.

En cuanto a la distribución de dedicaciones docentes, para los docentes graduados se tienen los siguientes datos: el 18,1% son docentes con dedicación horaria mayor a 40 horas semanales, el 2% tienen dedicaciones entre 30 a 39 horas semanales, el 2% entre 20 y 29 horas semanales, el 30,4% entre 10 a 19 horas semanales y el 47,5% tiene dedicación menor de 9 horas semanales.

Todas las asignaturas del plan de estudios están a cargo de un profesor y casi todas (salvo muy pocas) tienen al menos un auxiliar que colabora. En las asignaturas básicas es mayor la cantidad de auxiliares y se implementan comisiones para atender correctamente al gran número de alumnos. En los cursos superiores de la carrera hay muy pocos alumnos por lo cual la relación docente/alumnos es muy alta. En general todos los equipos docentes informan que pueden llevar adelante sin problemas las actividades de docencia, pero en muchos casos se menciona la imposibilidad de mejoramiento en algunos aspectos por la falta de dedicación en el equipo docente. De hecho, por los porcentajes anteriormente expuestos se observa que del plantel total sólo alrededor de un 20% tiene una alta dedicación, mientras que el 47,5% del plantel una dedicación inferior a las 9 horas. Las mayores dedicaciones están concentradas en las asignaturas básicas y con mucha carga de docencia.

En general, todos los docentes de la carrera tienen una formación adecuada al contenido de las actividades curriculares en las que intervienen y como se dijo anteriormente pueden cumplir adecuadamente con las actividades de docencia con las dedicaciones que hoy cumplen.

Haciendo un análisis por bloque curricular se observan las siguientes características de los docentes:

En el bloque de Tecnológicas Básicas y Aplicadas el 100% de los docentes posee formación universitaria en ingeniería. El 80% de los docentes tienen título máximo de ingeniero (en su mayoría en Ingeniería Mecánica) y hay un porcentaje del 20% de docentes con posgrado en ingeniería. Tres docentes de estas áreas participan además en proyectos de investigación de la unidad académica.

En el bloque de asignaturas Complementarias, las asignaturas están dictadas por profesionales con formación específica en el área y experiencia en el medio. Así, el profesor de Economía y Organización Industrial, con una dedicación simple, es Ingeniero Industrial y posee una Maestría en Estrategia; la asignatura Ingeniería Legal es dictada por un abogado con dedicación simple; la actividad curricular de Idioma Inglés está a cargo de una profesora y una Traductora Nacional de Inglés; y la actividad curricular Gestión Ambiental es dictada por una Ingeniería Química con posgrado de especialización en Gestión de Recursos Humanos.

La trayectoria de los profesores ha comenzado en general por los cargos más bajos de auxiliares y luego han ascendido progresivamente hasta las categorías superiores. Los auxiliares colaboran con los profesores en las distintas actividades de docencia. Algunos docentes, sobre todo los de más altas dedicaciones, participan en actividades de extensión y proyectos de investigación vinculados a sus correspondientes especialidades.

La inserción de docentes con formación de posgrado es baja en la planta docente de la carrera. En total se cuenta con 4 docentes con título de Doctor (de los cuales sólo dos tienen dedicación exclusiva), con 5 docentes con título de Maestría (de los cuales sólo uno tiene dedicación exclusiva), y con 5 especialistas (ninguno tiene dedicación exclusiva).

La proporción de docentes con formación universitaria en Ingeniería se considera pertinente y adecuada para el desarrollo de la formación de Ingenieros Mecánicos. La diversidad en la composición del cuerpo académico permite que cada

actividad curricular esté a cargo de especialistas en la temática correspondiente y además contribuye a una formación más amplia de los egresados.

Si se analizan los bloques curriculares correspondientes a las Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas, se advierte que hay pocos docentes con dedicación exclusiva y de los que tienen una dedicación parcial a la docencia, la gran mayoría son profesionales que se desempeñan en la industria local (básicamente petrolera y de servicios). En general, están vinculados con asignaturas que se relacionan con la formación y con el desempeño laboral de dichos docentes. La afectación de estos docentes a las asignaturas afines a su experiencia profesional contribuye positivamente a la formación integral del alumno por su relación con el medio laboral y por la actualización de los conocimientos.

Los docentes que realizan investigación lo hacen en proyectos que tienen vinculación con las asignaturas en las que se desempeñan, sobre todo de docentes del bloque de Tecnologías Aplicadas. La carrera no presenta más que dos proyectos de investigación vinculados estrictamente a la especialidad. En el Informe de Autoevaluación se considera que la proporción de tareas de investigación es baja. Asimismo uno de los proyectos evidencia poca intensidad como se describe más abajo. Esto se encuentra asociado a la poca cantidad de docentes con formación de posgrado.

Por otro lado, todos los docentes del bloque de Tecnológicas Aplicadas y el de Tecnologías Básicas, realizan tareas de prestación de servicios. Cabe señalar que parte de los trabajos de prestación de servicios está constituida por trabajos no rutinarios que involucran en gran medida actividades de investigación.

Las tareas de vinculación interrelacionan la producción científica generada por las tareas de investigación con los problemas concretos del medio produciéndose una sinergia que repercute favorablemente sobre la formación y actualización del docente involucrado y por ende sobre el nivel de enseñanza. También permite a los docentes de Tecnologías Aplicadas tomar contacto con los problemas reales de la industria (petrolera en un gran porcentaje), lo que luego es capitalizado durante la enseñanza.

Dependiendo de los docentes de la carrera se realizan tareas de vinculación con el medio productivo local bajo la forma de prestación de servicios a terceros, que guardan gran relación con diversas asignaturas de la carrera. En el Informe de Autoevaluación se citan a modo de ejemplo algunas de las actividades de servicios brindadas por los docentes: ensayos de propiedades mecánicas de piezas y materiales, determinación de causas de fallas de máquinas (peritajes), análisis metalográficos, diagnóstico de maquinaria mediante análisis de vibraciones y certificación de soldadores.

En lo que respecta a investigación, se está desarrollando un proyecto sobre técnicas de diagnóstico de motores de combustión interna alternativos mediante análisis de vibraciones y presión en cámara de combustión, del cual se han realizado algunas presentaciones a congresos de la especialidad mecánica. Dicho proyecto es continuación de otro ya finalizado sobre la misma temática y guarda gran relación con asignaturas específicas de la carrera (área de Tecnologías Aplicadas). Otro proyecto, sobre prescindencia de electrobaterías en vehículos híbridos es de reciente presentación y se declara de estudio teórico.

En general, se puede apreciar una buena correlación entre la temática de las actividades de investigación de los profesores y las actividades curriculares en las que intervienen. Así, las actividades de investigación y de vinculación que están relacionadas con la ingeniería pueden contribuir al mejoramiento de los contenidos de las actividades curriculares y del plan de estudios en general.

Alumnos y graduados

La carrera de Ingeniería Mecánica no tiene restricciones en cuanto a la cantidad posible de ingresantes siempre y cuando cumplan los requisitos establecidos para el proceso de ingreso. Si se analizan las cantidades de postulantes e ingresantes a dicha carrera se observa lo siguiente: hasta el año 2000 tenía un promedio de 20 postulantes y un promedio de 14 ingresantes, en el año 2001 tuvo un pico de postulantes de 41 y de ingresantes de 23, y a partir de ese año el promedio de postulantes es de 30 y el de ingresantes es de 18.

Según el Informe de Autoevaluación, en el año 1998 se incorporaron a la oferta de la facultad las carreras de Ingeniería Industrial y Licenciatura en Seguridad, con un notable éxito ya que casi se duplicó el número de ingresantes de años anteriores, pero no obstante ello, no fue afectada la cantidad de ingresantes a la carrera de Ingeniería Mecánica. Lo que incentiva a aumentar la matrícula de esta carrera es el elevado porcentaje de ocupación de sus egresados (llegando al 100%).

Las condiciones de admisión no han variado en los últimos seis años. Para ingresar a la carrera los postulantes deben: a) Acreditar la aprobación de estudios de nivel medio o de la Educación Polimodal, b) Cumplimentar la documentación exigida por la facultad en cada ciclo lectivo, c) Materializar su inscripción en la carrera en alguna de las Sedes de la unidad académica, y d) Aprobar la evaluación correspondiente a los contenidos temáticos del Curso de Apoyo en Matemática, que se dicta en carácter de optativo para los aspirantes.

Tal lo expresado por el Informe Autoevaluación, no existen acuerdos particulares con el reconocimiento de otras carreras similares, en otra institución de educación superior, articulando el sistema de admisión de alumnos. El reconocimiento de todo tipo de actuación académica en el área de Matemática en otra institución universitaria, sirve para la aprobación del Curso de Apoyo en Matemática.

La tasa de egreso promedio histórica entre 1996–2002 es del 34,4% con fluctuaciones anuales muy grandes debido a la poca cantidad de alumnos, que hacen por ejemplo que en el período 1996-2002 se registre tasas de entre el 75% al 0% (este último valor atribuido, según señala la carrera, al cambio de planes de estudio operado en 1999). En el 2000 egresaron 4, en el 2001 y en el 2002 egresaron 5 por año.

Respecto a la cantidad de alumnos totales de la carrera se observa que desde el año 1996 hasta el año 1998 la cantidad era estable con un promedio de 50 alumnos por año, produciéndose un aumento a partir del año 2000 que se mantiene hasta la fecha con un promedio en estos últimos 4 años de 61 alumnos por año. En el Informe de Autoevaluación se considera que este aumento puede ser atribuido al incremento en el número de

ingresantes y por otro lado, a que los alumnos de los últimos años reciben ofertas laborales antes de finalizar sus estudios lo que hace que se retrasen en su graduación más de lo normal.

El sistema de ingreso a la carrera consiste en un curso de cuatro semanas, con cursado diario de cuatro horas durante el mes de febrero de cada año, centrado en el área de Matemáticas. En dicho curso no se enseñan nuevos conceptos sino que se repasan temas que forman parte de la Educación Polimodal. Sintéticamente, los temas tratados son: teoría de los números, números complejos, trigonometría, teoría de funciones (lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas), ecuaciones lineales y cuadráticas e inecuaciones.

Según el Informe de Autoevaluación, si bien estos temas deberían haber sido vistos por los alumnos provenientes de cualquier especialidad del Polimodal, se ha detectado que muchas especialidades u orientaciones de la Educación Polimodal, relacionadas fundamentalmente con las ciencias sociales, arte y gestión administrativa, no tienen previsto en su currícula del último año la enseñanza de la matemática, además de haber sido muy escasa la formación en el área en años anteriores. Por esta razón, para cierta cantidad de postulantes, los temas del curso de ingreso, si bien no son totalmente novedosos, constituyen mucho más que un repaso. Por otro lado, en la parte práctica del curso se hace hincapié en la resolución de problemas, actividad para la cual los alumnos no están en general bien preparados.

En lo que respecta al tiempo asignado a estas actividades de ingreso, analizando el curso propiamente dicho, se verifica que el tiempo dedicado debería ser suficiente dado que la cantidad de horas, que suman 80, es similar o superior a un curso normal de la escuela media. De todas maneras, el Informe de Autoevaluación expresa que parece escaso un mes para madurar los conceptos involucrados. Se considera que este sistema de ingreso presenta en general aspectos positivos para el desarrollo posterior de los alumnos en su carrera pero no es suficiente.

Los mayores índices de desgranamiento y deserción se manifiestan durante los primeros dos años. De acuerdo al informe presentado por la carrera, las causas de las situaciones enunciadas y su fuerte impacto en los primeros años de las carreras tienen orígenes variados, entre los que se destacan los siguientes: a) la realidad socioeconómica en la que esta inmersa tanto la institución como los estudiantes, b) la falta de una adecuada orientación vocacional previa, c) la carencia de hábitos de estudio y de desarrollo de habilidades para superar las dificultades que presenta el paso de la educación media a la universitaria, d) conocimientos previos insuficientes, y e) la falta de capacidad de adaptación a las pautas y condiciones exigidas en el ámbito universitario tanto académicas como reglamentarias.

A partir del tercer año, las causas más significativas que producen situaciones de cronicidad, desgranamiento y deserción, según señala la carrera en su Informe de Autoevaluación, se centran principalmente en problemas socioeconómicos, donde uno de los factores más importantes es la actividad laboral que gran cantidad de alumnos realizan mientras tratan de concretar su carrera universitaria, lo cual les restringe las posibilidades de un desarrollo continuo y firme de sus estudios. Esto queda en evidencia por el tiempo prolongado que ha insumido a muchos alumnos la graduación, la cual se logra luego de varias interrupciones en sus estudios regulares.

En lo que hace al desgranamiento, el propio régimen de correlatividades de la carrera impide el avance compacto de la cohorte si todos sus integrantes no cumplen con los requisitos de aprobación necesarios para tomar los cursos siguientes. En el Informe de Autoevaluación se presentan tablas de desgranamiento por bloques curriculares, en los cuales se asume que las desaprobaciones de las asignaturas ocasionaran atrasos en el cursado de la carrera respecto a la duración nominal del plan de estudios. Así, se observa que los valores más altos de desgranamiento están en el bloque de Ciencias Básicas (del orden del 39 %), disminuyendo sustancialmente cuando se ingresa al bloque de Tecnologías Básicas (9,58%), siendo casi nulo en las Tecnologías Aplicadas (0,8%) y con un pequeño incremento en el bloque de Complementarias (5,53%).

En el bloque de Tecnologías Básicas se pueden observar valores de aprobación de cursado que están en el orden del 90% y en el bloque de Tecnologías Aplicadas los valores de aprobación de cursado están en el orden del 99%. Esto se explica porque la mayoría de los alumnos que logran superar las materias de Ciencias Básicas, abordan exitosamente las actividades curriculares Tecnológicas Básicas y Aplicadas, por lo cual en éstas se observa en general una tasa de aprobación elevada. El desgranamiento en estas áreas obedece fundamentalmente a razones laborales según indica la carrera.

En lo concerniente a la tasa de egreso se observan los siguientes resultados: demoran en concluir la carrera entre 5 y 6 años el 5% de los alumnos, entre 6 y 7 años el 26%, entre 7 y 8 años el 26%, entre 8 y 9 años 16% y 10 años o más el 26%. Si bien una buena proporción de los alumnos demora entre 6 y 8 años para completar sus estudios, existe una fracción importante que tardan 10 o más años para graduarse. Este hecho se explica porque muchos estudian al mismo tiempo que trabajan lo que según el Informe de Autoevaluación es típico en las últimas etapas de su carrera universitaria. El temprano empleo se ve potenciado en la región Patagonia Sur por la alta demanda de recursos humanos de todas las especialidades de Ingeniería por parte de las compañías petroleras. Los índices de desempleo son los más bajos del país y el nivel de las remuneraciones es alto para los no graduados.

Además se debe tener en cuenta que recién en el año 1999 se produjo el cambio de la duración de la carrera de 6 años a 5 años, por lo cual es poco el tiempo transcurrido para tener datos que permitan sacar conclusiones sobre los egresados del nuevo plan de estudios. No obstante ello, en el Informe de Autoevaluación se considera que así como el plan de 6 años tenía una duración media de 7 a 8 años, el plan de 5 años tendrá, se supone, promedio de graduación de entre 6 a 7 años.

De la información presentada por la carrera, en lo que respecta a las calificaciones de los alumnos, se infiere que en las asignaturas de los primeros años los promedios son relativamente bajos y van subiendo en los años medios y superiores, siendo

en las Tecnologías Básicas del orden de los 6,5 puntos y en las Tecnologías Aplicadas del orden de 7,5 puntos, estando algunos por encima de ocho puntos.

Las metodologías de evaluación son muy variadas. Las asignaturas se regularizan con exámenes parciales y luego examen final. En algunas asignaturas, además de los parciales se deben realizar las prácticas de laboratorio con la presentación de los correspondientes informes. En algunas otras se utilizan la realización de monografías o proyectos, en muchos casos con exposición oral del alumno. Cada una de las metodologías se adaptan a las características particulares de las asignaturas que se traten y a las posibilidades de recursos humanos y materiales de los equipos docentes. Las metodologías de evaluación se consideran en general adecuadas pero en la información adjuntada se observa que no está muy generalizada la metodología de promoción total de las asignaturas aunque está reglamentariamente contemplada. Esta modalidad, bien implementada, favorecería el seguimiento de las asignaturas por parte de los alumnos pudiendo mitigar los efectos de los exámenes extensos y azarosos, a la vez que aumentaría las notas promedio de los alumnos.

Del análisis de los exámenes escritos archivados por la unidad académica durante el proceso de autoevaluación, se observa que los temas abordados guardan relación con los contenidos de los programas y los objetivos enunciados por los equipos docentes para sus asignaturas. Las evaluaciones están muy centradas en las actividades prácticas de las asignaturas. De todas maneras, en muchos de ellos se realizan preguntas teóricas o por las características propias de las asignaturas, sobre todo en los bloques de las tecnologías, se presentan exigencias que obligan a los alumnos a tener un conocimiento acabado de los fundamentos teóricos tanto de su asignatura como de algunas otras materias afines. Generalmente se prevén exámenes recuperatorios.

El nivel de exigencia en los exámenes es adecuado y se observa en los desarrollos y las respuestas de los alumnos un grado de conocimiento y habilidades variado, coincidente con las notas asignadas por los docentes y los promedios comentados anteriormente.

Algunas asignaturas utilizan como elemento de evaluación la realización de proyectos, que demuestran una buena adquisición de conocimientos y habilidades por parte de los alumnos, como así también una presentación esmerada. Es de destacar que dichos trabajos son más frecuentes en las asignaturas de los ciclos superiores, donde el seguimiento es mucho más personalizado. Por otra parte, los alumnos manifiestan un interés por manejar sus futuras herramientas profesionales, importante factor motivador.

El apoyo informal es el que se presta naturalmente por la baja densidad poblacional, en un trato muy personalizado por parte de algunos docentes hacia los alumnos. Las oportunidades se dan desde los primeros años en las clases normales o de consulta y más adelante en la carrera en el desarrollo de trabajos de laboratorio, proyectos, y resolución de problemáticas específicas de las actividades curriculares que van cursando.

Reglamentariamente, todas las cátedras que dictan actividades curriculares cuatrimestrales brindan, durante el cuatrimestre inmediato siguiente al que corresponde desarrollar la actividad curricular en cuestión, asesoramiento e instancias de consulta a los alumnos que no aprobaron el cursado de la asignatura. En este período se concretan además las instancias de evaluación, que posibilitan al estudiante obtener la regularidad en la misma.

En las acciones de vinculación con el sector productivo de bienes y/o servicios, se promueve la presencia de alumnos, con el objeto de ponerlos en contacto con la realidad del trabajo profesional. En estos casos siempre la actividad del alumno es supervisada por un docente que orienta y asesora en estos trabajos. Con esta misma finalidad, la facultad en aquellos laboratorios que desarrollan acciones de vinculación, incorpora alumnos como pasantes con el mismo objetivo de capacitarlos en aspectos de la actividad profesional.

En lo que respecta a la realización del ACCEDE (Análisis de los Contenidos y Competencias que los Estudiantes Disponen Efectivamente) se pueden realizar las siguientes observaciones:

La asistencia de alumnos fue muy buena, de los 7 alumnos que estaban en condiciones de rendir el ACCEDE se presentaron 5 (el 71,4%).

Los mejores resultados globales, considerando los distintos criterios de corrección, se dieron en el problema 4 (Mecánica de los fluidos; estática y dinámica de los fluidos; leyes de conservación) y 6 (Estática y resistencia de materiales; Mecánica racional; Mecanismos), seguidos por los problemas 1 (Estática y resistencia de materiales; Mecánica), 2 (Termodinámica; Mecánica de los fluidos) y 5 (Mecánica racional; Elementos de Máquinas; Mecanismos; Vibraciones) y con resultados bastante deficitarios en el problema 3 (Electrotecnia y máquinas eléctricas; Electrónica).

En el Informe de Autoevaluación se considera que uno de los problemas del área de Electrónica fue colocado al mismo nivel que otras áreas del conocimiento más troncales para la Ingeniería Mecánica, siendo que para esta carrera forma parte más de conocimientos complementarios y que aunque en su plan de estudios están incluidos estos contenidos no lo están al nivel de una Ingeniería Electrónica.

Asimismo, se evalúa en el informe presentado por la carrera que al ser el tiempo del examen en general insuficiente para concluir con todos los problemas y sub-problemas, los alumnos han priorizado, en algunos casos, el planteo sin llegar a la resolución numérica. En esos casos, el puntaje se ve disminuido en los criterios 2 (manejo de unidades), 3 (manejo de información) y 4 (cálculo numérico y/o analítico) dando como resultante un menor promedio y se podría inferir que existen dificultades para el manejo de unidades y resolución numérica cuando en realidad, muy probablemente sólo ha sido una cuestión de falta de tiempo basándose esta suposición en que alumnos con puntajes bajos en algunos problemas en esos ítems han sido capaces de resolver en forma completa otros problemas.

El puntaje promedio obtenido por los alumnos en relación con rente al máximo posible, se alcanza un valor del 32%. No considerando el problema de electrónica, la relación asciende al 40%. Por otro lado, todos los problemas han sido resueltos por varios de los alumnos, lo cual indica que los contenidos evaluados en el ACCEDE se

imparten en el transcurso de la carrera. Adscribiendo en gran medida a la fundamentación expuesta en el Informe de Autoevaluación y de las comparaciones que se pueden establecer de los problemas planteados, se consideran razonables los resultados del ACCEDE.

Las actividades de investigación no están muy desarrolladas, razón por la cual hay muy poca participación de los alumnos. De todas maneras, si se considera que los alumnos que participan en proyectos son de la etapa final de la carrera, en función a la poca cantidad de alumnos en los últimos años, la proporción es relativamente buena.

En cuanto a actividades de desarrollo y vinculación con el medio, se realizan pasantías en empresas y pasantías en los laboratorios de Tecnologías Aplicadas de la carrera. Se trata de prestaciones de servicios a empresas del medio local (ensayos de materiales, análisis de fallas, certificación de productos, calificación de soldadores, colaboración en tareas de laboratorio, elaboración de pericias técnicas, y de planos e informes, etc.).

Las pasantías en empresas son supervisadas conjuntamente por un docente de la facultad y una persona designada por la empresa. Si bien estas actividades no eran obligatorias, según el Informe de Autoevaluación, en los últimos años las han realizado el 90% de los alumnos de la etapa final de la carrera.

Además, otros alumnos realizaron pasantías de vinculación con el sector productivo en empresas según Ley 25.165 en el marco de los correspondientes convenios entre la universidad y las empresas anteriormente mencionadas. Estos alumnos fueron asesorados por dos tutores, uno por parte de la empresa y otro por parte de la facultad (generalmente un docente de las Tecnologías Aplicadas). De acuerdo a los requisitos de estas pasantías se debe cumplir con una carga horaria de 4 horas diarias, computando la cantidad de días laborables durante el ciclo lectivo, por eso se concluye que cada uno de los pasantes al menos cumplió con 800 horas anuales en esta actividad. Otros alumnos se desempeñan en pasantías rentadas en el ámbito de la facultad en actividades de extensión realizadas con la prestación de servicios a empresas del medio local (colaboración en

tareas de laboratorio, elaboración de pericias técnicas, etc.) Por lo tanto se observa que es elevado el porcentaje de alumnos incorporados a las actividades de desarrollo y vinculación con el medio.

Si bien no existen estudios de seguimiento de graduados, salvo una encuesta a egresados, según el Informe de Autoevaluación, se tienen datos sobre la ubicación laboral de la mayoría de los egresados. El 87,5% de los graduados están incorporados a actividades profesionales específicas, el 6% trabajan en actividades académicas y el 3,5% se desempeñan en cargos gerenciales. Hay un 3% de graduados incorporados a otras actividades.

En consecuencia el porcentaje de ocupación de los egresados es muy alto, lo que indica una demanda concreta de Ingenieros Mecánicos en toda la región patagónica (Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego).

Según el Informe de Autoevaluación, de las consultas realizadas a diferentes empresas de la zona que cuentan con graduados de esta carrera se puede concluir que el desempeño profesional de los egresados es en general muy favorable. En dicho informe se transcriben las opiniones de algunos de los empleadores entre las que se destacan los siguientes aspectos positivos: sólidos conocimientos técnicos, versatilidad para adaptarse a los continuos cambios, participación decisiva en la implementaron de los sistemas de gestión de calidad, predisposición a la capacitación e interés en superarse, adaptabilidad y disposición ante los requerimientos de la empresa, acabada comprensión de la problemática de la región y del entorno laboral en el que se desarrolla la actividad empresarial, nivel técnico excelente con una aceptable capacidad para sortear nuevas dificultades.

Infraestructura y equipamiento

La Facultad de Ingeniería de la UNPSJB dispone de suficientes espacios físicos para el dictado de las asignaturas de la carrera ubicados en: a) Edificio de aulas y laboratorios livianos (Edificio Principal), b) Edificio de laboratorios pesados (edificio Julio Luz Clara), y c) Edificio del Laboratorio de Mecánica de Fluidos.

En el área de Tecnologías Básicas y Aplicadas, la cantidad de alumnos y las comisiones son más reducidas y emplean las aulas del edificio principal, Laboratorios Livianos, Edificio de laboratorios Pesados y Laboratorio de Mecánica de Fluidos.

En caso que aumente el número de alumnos, las necesidades estarían cubiertas para los años superiores (segundo año en adelante) sin necesidad de crear comisiones pero en el primer año habrá que incrementar el número de comisiones de alumnos para hacer frente a esta demanda.

Las instalaciones de los laboratorios son adecuadas, contándose con equipamiento de diversa antigüedad, todos en buenas condiciones de funcionamiento. Los equipos docentes opinan que los ámbitos de trabajo son en general acorde a las necesidades de las asignaturas y cuentan con el equipamiento mínimo necesario para el desarrollo de las clases teóricas, prácticas y de laboratorio. A pesar de ello, los docentes presentan algunas observaciones recurrentes sobre aspectos que se deberían tener en cuenta para lograr el mejoramiento de las actividades como lo es la falta de algunos equipamientos didácticos, necesidad de más retroproyectors, mayor espacio físico en algunos laboratorios, obsolescencia del equipamiento informático.

Del análisis de los informes de constatación se desprende que en términos generales los laboratorios para docencia disponen del equipamiento mínimo necesario para el desarrollo normal de las actividades previstas por las asignaturas. El equipamiento disponible es de variada antigüedad y en algunos casos es de adquisición reciente por lo que se encuentran en excelente estado. Por su parte, los de mayor antigüedad reciben un buen mantenimiento y están en perfectas condiciones operativas. Asimismo, las condiciones de seguridad en casi todos los laboratorios son adecuadas.

Debe remarcarse como fortaleza de la institución la predisposición de parte del plantel docente para impulsar acciones de mejoramiento de las instalaciones de los laboratorios, tanto para las actividades de docencia como investigación y servicios. En este sentido debe hacerse notar que gran parte del equipamiento e infraestructura que se utiliza fue construido por docentes y alumnos de la carrera y en gran medida con fondos

provenientes de la realización de servicios a terceros. Esto indica que la carrera tiene capacidad de ampliar su dotación en infraestructura y equipamiento por vías alternativas a las del presupuesto oficial. El Reporte de Instrumental de la carrera muestra una cobertura aceptable frente al instrumental requerido.

Como ejemplo de lo dicho anteriormente, se hace mención al edificio del laboratorio de Mecánica de Fluidos, un espacio físico en proceso de mejora. Se trataba de un galpón de 360 m² abandonado que fue cedido a la facultad. Está compuesto de siete ambientes, ellos son: área Hidráulica, depósito, túnel del viento, sanitarios, oficina, hall de acceso y pañol. El sector donde se encuentra montado el túnel de viento presenta ya características apropiadas, mientras que otros sectores del edificio requieren de obras complementarias. El laboratorio cuenta con equipos en muy buen estado (túnel de viento y sus accesorios) y con otros equipos fuera de servicio sobre los cuales se está trabajando para volverlos operativos. La unidad académica presenta un plan de mejoras a fin de refaccionar, acondicionar, instalar y poner en funcionamiento el equipamiento existente. La carrera presupuesta una inversión de \$20.000, a financiar con recursos de propia generación provenientes de la ejecución de prestación de servicios por acciones de vinculación. La finalización de dicho plan estaba prevista para abril de 2004.

Por otra parte, la unidad académica posee una diversidad de convenios de distintos fines y objetivos. Los que han dado resultados en la carrera son los siguientes: a) Convenio Marco de Cooperación con el Instituto Universitario Naval, con impacto directo en la formación de docentes en el área de las Tecnologías Aplicadas, b) Convenio con la Municipalidad de Comodoro Rivadavia (asistencia de docentes de la unidad académica al dictado de dos cursos de actualización en energías renovables), y c) el Convenio con el Ministerio de Cultura y Educación, Secretaría de Políticas Universitarias, Programa de Reformas de la Educación Superior, con impacto no muy directo en la carrera, ya que en el marco del mismo se formó una Licenciada en Matemáticas.

De acuerdo a lo expresado en el Informe de Autoevaluación, se han beneficiado con estos convenios para intercambio de docentes las actividades curriculares

de Gestión Ambiental, Análisis Matemático I, Física I, Materiales I, Metrología y Control de Calidad, Máquinas, Alternativas, Turbomáquinas, Mecanismos y Elementos de Máquinas.

El desarrollo actual de las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico no es muy intenso y casi se podría decir que en la carrera hay un sólo proyecto con alto impacto en el área de las Tecnologías Aplicadas que incluye varios docentes y alumnos con una producción incipiente en lo que respecta a publicaciones. Con acierto, la facultad ha impulsado en los últimos años la formación de posgrado de algunos de sus docentes pasando de no tener docentes con formación de posgrado en 1995 en la actualidad a 5 docentes con título de posgrado lo cual a su vez a iniciado el camino hacia la investigación. Sin embargo, para que sea efectiva esta política de formación de recursos humanos debe acompañarse de financiamiento para proyectos e incrementos de dedicación docente.

En el marco de la reglamentación vigente, la carrera desarrolla una intensiva prestación de servicios a terceros que se ha concentrado en los laboratorios de Ensayos Industriales, Metrología y Mecánica. Las acciones y proyectos que se desarrollan son afines a las actividades curriculares del área de las Tecnologías Aplicadas y muchos de los recursos generados por estos servicios se utilizan para un fortalecimiento y crecimiento en la propia carrera.

Del análisis de la información provista por las cátedras acerca de la disponibilidad en Biblioteca Central de la bibliografía propuesta para sus asignaturas se obtienen las siguientes conclusiones:

Para el bloque de Tecnologías Básicas la bibliografía prevista se compone de libros clásicos y modernos. Al ser menor la cantidad de alumnos que cursan las asignaturas, los títulos disponibles en biblioteca en general son suficientes para cubrir las necesidades académicas.

En el bloque Tecnologías Aplicadas si bien la disponibilidad de ejemplares es limitada, esta situación se neutraliza por: a) la disponibilidad de una importante cantidad de

obras actualizadas en el centro de documentación del Laboratorio de Ensayos Industriales y en centro de documentación de Mecánica a las cuales pueden acceder los alumnos, b) la baja relación numérica alumno/docente que permite el manejo de dicha bibliografía en clase y préstamo de los textos por parte del docente al alumno, c) la elaboración de apuntes por parte de las cátedras, y d) la provisión a los alumnos de notas de cátedra que sirven de guía para el estudio y complementan la información con datos actualizados obtenidos de otras fuentes (publicaciones periódicas, Internet, etc.).

En el bloque de asignaturas Complementarias se repite la situación anterior, donde la bibliografía prevista se encuentra actualizada en la propuesta docente.

De la información presentada por la carrera, de la visita a la biblioteca en horario de funcionamiento y de las entrevistas a docentes y alumnos se observa que la biblioteca es usada intensivamente tanto por docentes como por alumnos.

Existen para la carrera dos centros de documentación, uno ubicado en el Laboratorio de Ensayos Industriales y el otro ubicado en el edificio Julio Luz Clara, que permite el acceso a material actualizado a los alumnos y docentes del área de Tecnologías Básicas y Aplicadas.

Según el Informe de Autoevaluación en estos centros se manifiesta que: a) el grado de actualización y suficiencia del acervo bibliográfico en relación con las necesidades del bloque curricular de Tecnologías Básicas y Aplicadas es aceptable; b) los centros de documentación no tienen equipamiento informático propio, pero tienen disponible acceso a redes de información (por ejemplo acceso vía LAN a la base de datos de la Biblioteca Central y vía Internet); c) los servicios prestados son aceptables; d) los espacios de los centros de documentación son adecuados; e) el personal que administra estos centros de documentación son los docentes responsables de algunas Tecnologías Aplicadas; f) el uso que le dan docentes y alumnos es muy intenso; y g) las estrategias de actualización previstas, están en relación con los aportes obtenidos por trabajos de vinculación con el medio productivo en su gran mayoría.

Con respecto a la gestión de aulas, laboratorios y equipos que son propios de la carrera, el uso de los mismos es coordinado por la Jefatura Departamental. La coordinación de las aulas y laboratorios que se comparten con otras facultades es coordinada por la Delegación Zonal, desde el área de Apoyo a la Docencia. La previsión de las necesidades se realiza a fines de un ciclo lectivo, con proyección al ciclo próximo y es canalizada a través de la Secretaria Académica de la Facultad de Ingeniería, la que a su vez toma las demandas desde las jefaturas departamentales, ante las cuales los docentes responsables de cada actividad curricular plantean sus necesidades. Del mismo modo la disposición de recursos didácticos (retroproyectores, televisores, videocaseteras y proyectores de diapositivas) en los espacios y horarios preestablecidos debe tramitarse ante la citada delegación. En lo referente a los espacios dependientes de la Facultad de Ingeniería, considerando que los departamentos de carrera tienen asignada áreas laborales propias, dentro de las cuales cuentan con espacios áulicos, los mismos docentes interactúan entre sí y con el Jefe de Departamento, optimizando el uso de laboratorios y aulas compartidos por dos o más actividades curriculares.

Financiamiento

La carrera es superavitaria por la producción de servicios a terceros (el 28,5% sobre el total de la unidad académica durante el último trienio y un 44,4% sobre el total de la unidad académica para el año 2003) y financia con recursos propios tanto sus inversiones, como un porcentaje de los gastos de funcionamiento. Además, libera un crédito financiero que la unidad académica redistribuye hacia otras carreras.

El presupuesto se ha mantenido en los últimos años, en concordancia con el número de alumnos que ingresan en la carrera. La situación financiera de la facultad asegura la finalización de la carrera a los estudiantes admitidos y promociones subsiguientes.

La gestión curricular

La carrera tiene una conducción análoga a la de las otras carreras de grado de la Facultad de Ingeniería de la UNPSJB. La conducción máxima de la unidad académica,

la ejercen en conjunto el Decano y el Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería (CAFI) que es un cuerpo colegiado. Las acciones de gestión se adoptan sobre la base de las decisiones tomadas por el Consejo Académico.

En un segundo nivel de gestión, dos Secretarías, la Secretaría de Extensión y la Secretaría Académica interactúan desde los órganos de gobierno con los distintos departamentos y sedes de la facultad. El Vicedecanato, como complemento, es el órgano de gobierno responsable de las gestiones de actividades científicas y tecnológicas, como también de las de posgrado que se generen desde los ámbitos departamentales.

En un tercer nivel, los departamentos concentran las actividades académicas en general y las curriculares en particular y básicamente se desempeñan como nexos de gestión y control de las actividades curriculares correspondiente al área de conocimiento específico. La Jefatura de Departamento es ejercida por un docente elegido por el resto de los docentes que conforman el departamento y por un período similar al del Decano. Los departamentos están organizados por áreas que dan servicios en distintas actividades curriculares (Matemática, Física, Informática, etc.) y a su vez cada especialidad de Ingeniería tiene un departamento específico de carrera.

El Jefe de Departamento ejerce funciones de dirección de la actividad académica y controla el funcionamiento de la Comisión Curricular Permanente cuya finalidad es el seguimiento de las actividades curriculares, proyectos de modificación curricular, propuesta de mejora y optimización de acciones departamentales. También dependen de la Jefatura de Departamento los dos centros de documentación del departamento y la dirección de servicios a terceros.

Los cargos de dirección y jefatura son cubiertos por los profesores con mayor trayectoria académica en enseñanza e investigación y con experiencia en administración universitaria, elegidos por votación directa. Las dedicaciones en estos casos son como mínimo semiexclusivas.

El cargo de Jefe de Departamento de la carrera esta cubierto actualmente por un profesor asociado con dedicación exclusiva, que es Ingeniero Mecánico de la UNPSJB

con un doctorado en Ingeniero Industrial de la Universidad Politécnica de Valencia. Dicho docente se inicia como ayudante no graduado en 1990, posee antecedentes de investigación científico-tecnológica, está categorizado en el Programa de Incentivos del MECyT, con categoría III, dirige actualmente un proyecto de investigación y trabaja en varias actividades curriculares del área de las Tecnologías Aplicadas de la carrera.

La estructura administrativa de la unidad académica, ubicada en la Sede del Decanato, es la que se encarga de todas las actividades administrativas de la carrera, ya que el Departamento de la carrera no tiene asignado personal no docente (sólo dos departamentos de la unidad académica tienen personal no docente). Así, dependiendo de las tareas a realizar, las siguientes áreas pueden prestar servicio a la carrera: Despacho de Facultad, Departamento Docentes, Departamento Alumnos, Secretaría Técnica del Consejo Académico, Extensión y Vinculación, Investigación y Posgrado. Muchas de las tareas están sistematizadas y requieren de una intervención mínima de los departamentos, como lo son la información de alumnos (inscripciones, actas de exámenes, certificaciones, etc.), información de docentes, tramitación de expedientes, etc.

En 1998, la carrera participó en el proceso de evaluación institucional externa a la que fuera sometida la UNPSJB en el marco de la Ley Federal de Educación. Dicha tarea fue realizada por la CONEAU. A partir de las observaciones que se hicieron en ese momento, se implementaron una serie de acciones de mejoramiento en la unidad académica y en la carrera:

a) Se implementó un nuevo plan de estudios en 1999; los docentes que por alguna circunstancia no tienen alumnos en un ciclo lectivo se dedican a actividades de extensión, servicios y/o transferencia; en el 2003 se incluyó la Práctica Profesional Supervisada.

b) En el plantel docente: se continúan concursando profesores y auxiliares. Los cargos ordinarios alcanzados por concurso público de antecedentes y oposición representan el 62% del total de cargos docentes. Se ha incrementado levemente la

dedicación de los docentes a pesar de los problemas presupuestarios y se está gestionando el incremento de presupuesto para este tema.

c) En los laboratorios y bibliotecas: se han creado los laboratorios de Mecánica de Fluidos y Metrología y Control de Calidad, dos centros de documentación departamental para facilitar el acceso a bibliografía específica de las Tecnologías Básicas y Aplicadas y se adquirieron libros actualizados para dichos centros. Además, los alumnos tienen la posibilidad de acceder a Internet en las máquinas que se encuentran en la facultad. Se ha creado el gabinete informático para alumnos de la carrera y se han adquirido varios equipos para algunos laboratorios específicos.

d) En Investigación y Posgrado: se dieron facilidades y becas a docentes para acceder a cursos de posgrado o de capacitación. Aumentó la cantidad de docentes (en áreas específicas de la carrera) con estudios de posgrado y la investigación y desarrollo ha tenido un sostenido crecimiento.

e) En Extensión: se incrementaron las actividades de transferencia y servicios, se están realizando trabajos de diagnóstico de motores industriales a gas y compresores alternativos, trabajo a partir del cual se ha gestado un convenio con la Empresa Hannover. Se han realizado trabajos de diagnóstico de motores de propulsión marina en buques de la Armada Argentina y en el marco de estos trabajos se está gestando un convenio que establecerá las pautas generales de este servicio.

3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

La unidad académica tiene una oferta de carreras pertinente y adecuada según la demanda de la región donde se encuentra. En ella se desarrollan actividades de docencia, investigación y extensión, aunque las actividades de investigación sean limitadas. Las actividades de transferencia y vinculación son una fortaleza de la unidad académica.

La estructura de gobierno es adecuada, aunque la Secretaría Académica no cuenta con una estructura de apoyo apropiado y se evidencia problemas de gestión y coordinación.

La carga horaria asignada a las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas supera los mínimos definidos en la Resolución ME N°1232/01. Las actividades que se realizan en las materias de física y química no garantizan la formación práctica del alumno. El régimen de dedicación y regularidad de los cargos actuales es adecuado y existe correspondencia entre su formación y los contenidos de las asignaturas a cargo de las cuales se encuentran. Sin embargo, el número de auxiliares afectados a las tareas docentes frente a los alumnos es inferior al que requiere la matrícula de primer año de la facultad.

En cuanto al plan de estudios de la carrera de Ingeniería Mecánica, se considera que existe correspondencia entre los contenidos del plan de estudios, los objetivos, el perfil del egresado, el título que otorga la carrera, los contenidos curriculares y su correspondiente carga horaria responden a lo requerido por la Resolución ME N°1232/01. Se verifica una adecuada integración horizontal y vertical, la formación práctica es suficiente y se cuenta con los recursos indispensables para su ejecución. Además, se aplican los conocimientos de ciencias básicas y tecnologías en la resolución de problemas, como así también en proyectos y diseños. También hay una adecuada articulación entre las actividades curriculares comunes y las propias de la carrera. No obstante, el plan de estudios carece de versatilidad, pues no incluye asignaturas optativas/electivas.

Además, se considera que los contenidos de ciencias sociales y humanidades, las actividades tendientes a la adquisición del idioma inglés y las que están orientadas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita cumplen con lo establecido en la Resolución ME N°1232/01.

La evolución de la matrícula es razonable atendiendo a las condiciones geográficas y el mercado laboral, con una tasa de egreso buena comparada con los promedios nacionales en esa carrera. Se evidencia una buena formación de los alumnos, observada a través de los exámenes, trabajos finales, etc. Y por la opinión de los empleadores. En lo que respecta a la participación de los estudiantes en los proyectos de investigación la apreciación es relativa en razón de los pocos proyectos presentados no así

en las actividades de vinculación (extensión y servicios) donde la carrera tiene una intensa actividad en relación con las empresas del medio.

Con respecto al cuerpo académico, su composición en cuanto a cargos está bien estructurada y los docentes poseen antecedentes académico-profesionales en función del desarrollo de los contenidos de las actividades curriculares en que se desempeñan. Por otra parte, la carrera posee mecanismos de ingreso para los docentes garantizando la permanencia y continuidad de las actividades académicas.

En lo que respecta a la dedicación, si bien se cubren las actividades de docencia, se observa una gran cantidad del plantel con dedicación simple, lo cual conspira con el desarrollo de las actividades de investigación, extensión y formación de recursos humanos. Este punto no está considerado en los planes de mejoramiento. Además, los proyectos de investigación son escasos y los docentes con formación de posgrado no son muchos. Estos dos puntos están fuertemente interrelacionados, y si bien se prevé un plan de mejoramiento para el posgrado y la investigación si no se trabaja sobre el aumento de dedicaciones se ve poco efectivo el plan de mejoramiento ya que la sola formación de posgrado generaría potenciales directores de proyectos sin equipos de trabajo o equipos de baja dedicación horaria y por ende baja producción.

Con respecto a los laboratorios, la carrera cuenta con equipamiento adecuado y en buenas condiciones de funcionamiento. Además, se observa que la gestión de laboratorios en relación a espacios físicos y equipamiento está organizada y garantiza el normal desenvolvimiento del desarrollo de la carrera. Asimismo, existe una adecuada y suficiente disponibilidad de ejemplares en la biblioteca.

4. Síntesis de los compromisos

De los planes de mejoramiento propuestos se deducen los siguientes compromisos:

Por parte de la carrera:

I. Refaccionar el espacio físico asignado al laboratorio de Mecánica de Fluidos y acondicionar, instalar y poner en funcionamiento el siguiente equipamiento: un banco de

prueba de bombas centrífugas, un banco de pruebas de bomba de pistón, un banco de prueba de bombas de engranajes y un circuito para determinación de pérdidas de carga en tuberías, con una inversión de \$20.000.

5. Requerimientos y recomendaciones

Dado que los planes de mejoramiento presentados, tal como fueron enunciados en el Informe de Autoevaluación, no resultan suficientes para que a futuro la carrera se encuadre en el perfil previsto por la resolución ministerial resulta necesario formular los siguientes 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.

A la unidad académica:

Requerimiento 1: Revisar los mecanismos de gestión y coordinación de las actividades académicas (curriculares, de investigación y desarrollo, etc.) de cada una de las sedes, de modo tal de detectar en tiempo y forma las necesidades propias de cada una de ellas y lograr mayor eficacia y eficiencia en la distribución de los recursos (en particular, tener en cuenta las deficiencias detectadas en relación con las características y condiciones de dictado de las asignaturas del grupo ABI y el estado de actualización del acervo bibliográfico de las distintas sedes), asegurando igual nivel de calidad en la enseñanza en todas ellas.

Requerimiento 2: Reestructurar la planta docente de las carreras que así lo requieran (teniendo en cuenta las deficiencias detectadas en los informes correspondientes a cada una de ellas), de modo tal de garantizar el buen desarrollo de actividades de docencia, investigación y vinculación con el medio, incrementando las dedicaciones a docentes actualmente con dedicación simple para ser afectadas a las tareas de investigación, tomando especialmente en cuenta aquellos docentes que poseen títulos de doctor o de magister que acrediten un excelente desempeño académico y alguna experiencia industrial y que tengan vocación y capacidad para trabajar en investigación aplicada y desarrollo tecnológico. Reasignar las cargas académicas a algunos docentes actualmente con

dedicación exclusiva para la enseñanza de grado, limitándoles las tareas frente de alumnos e incrementándoselas en esa misma medida en las tareas de investigación e incorporar nuevos docentes e investigadores con mayor dedicación (medio tiempo y tiempo completo).

Requerimiento 3: Promover la formación de cuarto nivel en los docentes (en posgrados acreditados por la CONEAU) priorizando la producción de tesis en temas específicos de la especialidad en la que se desempeñen los docentes, de modo de asegurar a las carreras la disponibilidad de un cuerpo académico en número y composición adecuados para garantizar el buen desarrollo de las actividades sustantivas (docencia, investigación y desarrollo, vinculación con el medio, etc.).

Requerimiento 4: Definir la forma en que se impulsará el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo tecnológico relacionadas con las carreras para lo cual, con carácter orientativo, se recomienda:

- Definir la metodología que se adoptará para fortalecer o radicar grupos de investigación y desarrollo y posibilitar sus tareas dentro de la unidad académica (incremento de dedicaciones, nuevas posiciones, programas de adquisición de equipamientos de investigación, vinculación internacional, etc.), para lo cual se deberá realizar una descripción detallada incluyendo: responsables, cronograma, metas parciales, indicadores de avance, análisis de costos involucrados y fuente de recursos.
- Identificar áreas temáticas de interés para las carreras (incluyendo al área de las ciencias básicas) y planificar su desarrollo en los próximos años.
- Identificar proyectos específicos, sus objetivos y personal incorporado o a incorporar en ellos y los organismos externos a que serán sometidos para su evaluación.
- Definir la política de asignación de recursos para financiar las actividades.
- Definir la participación prevista para los alumnos de grado y las perspectivas de formación de recursos humanos.

Requerimiento 5: A partir del seguimiento de la implementación de los planes de estudios de las distintas carreras de ingeniería y su revisión periódica (evaluando la conveniencia de

flexibilizarlos), entre otras acciones posibles y a través de mecanismos de gestión académica que permitan detectar las posibles causas de deserción y desgranamiento y luego hacer su seguimiento, revisar el plan para mejorar los índices de desgranamiento y deserción de los alumnos ingresantes con el objeto de incorporar las estrategias pedagógicas (en particular, revisar el sistema de nivelación previo al ingreso, considerando la posibilidad de incorporar un curso de apoyo para los temas de física), de relación docente-alumno (en particular, tener en cuenta las asignaturas con grandes cantidades de alumnos pertenecientes a las ciencias básicas), apoyo especializado, tutorías (especialmente para los alumnos de los dos primeros años de las carreras), asesorías, orientación profesional y otras que contribuyan a paliar su efecto en la duración real de las carreras, aumentar la retención de los alumnos y, consecuentemente, la tasa de egreso.

Requerimiento 6: Asegurar a docentes y alumnos de Ingeniería de todas las sedes el acceso a un acervo bibliográfico pertinente, variado, específico y convenientemente actualizado que cubra las necesidades de todas las asignaturas de las carreras, que incluya bibliografía en idioma inglés y suscripciones a revistas especializadas y reconocidas en la materia. En particular, tener en cuenta las deficiencias actuales en la Sede Puerto Madryn.

Requerimiento 7: Evaluar la posibilidad de implementar mecanismos formales para el seguimiento de los graduados y desarrollar mecanismos formales para su actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional.

Requerimiento 8: Garantizar y homogeneizar, para todos los estudiantes de las carreras de Ingeniería, la verdadera formación práctica experimental de laboratorio en las asignaturas del área de Física en todas las sedes. Siempre teniendo en cuenta las deficiencias señaladas para cada una de las sedes, asegurar la disponibilidad del espacio y el equipamiento apropiados para el laboratorio de Física de las Sedes Esquel y Puerto Madryn, de modo de permitir el buen desarrollo de las actividades de docencia e investigación.

Requerimiento 9: Garantizar y homogeneizar, para todos los estudiantes de las carreras de Ingeniería, una verdadera formación práctica experimental de laboratorio de Química en todas las sedes. Implementar las medidas necesarias para que el desarrollo de las

actividades experimentales de laboratorio de Química de todas las sedes se realice bajo condiciones de seguridad apropiadas. Indicar los mecanismos previstos para instruir a los alumnos en relación con los procedimientos de seguridad en el trabajo experimental.

Requerimiento 10: Desarrollar efectivamente los contenidos correspondientes a métodos numéricos para todos los alumnos de las carreras de ingeniería de las distintas sedes.

Requerimiento 11: Elaborar, para los alumnos pertenecientes a los planes de estudios de las distintas carreras anteriores a los actualmente vigentes, un plan de transición que defina la forma en que se les brindará la posibilidad de acceder a la práctica profesional supervisada (PPS) según lo establece la Resolución ME N°1232/01.

Por otra parte, el Comité de Pares formula las siguientes recomendaciones adicionales conducentes a lograr el mejoramiento de la carrera.

A la unidad académica:

1. Rediseñar los mecanismos de ingreso de los docentes interinos y los de permanencia y promoción de los docentes regulares a fin de garantizar la continuidad en el tiempo de la idoneidad del cuerpo académico.
2. En el área de Matemática, priorizar la interpretación desde el punto de vista del análisis numérico de los resultados de los códigos en el lenguaje de programación que se utilizan, profundizar el dictado de cálculo de raíces de polinomios y números complejos e incorporar temas tales como raíces de la unidad.
3. Reunir en una asignatura específica los temas de análisis numérico (tales como cálculo de error, condicionamiento de un problema, estabilidad de un algoritmo, métodos directos e indirectos para la resolución de sistemas lineales, cálculo de raíces de ecuaciones no lineales, aproximación, interpolación, integración numérica, métodos numéricos para ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones diferenciales a derivadas parciales).
4. Fusionar la asignatura Análisis Matemático IIIA en Análisis Matemático IIIB, dictando esta última para todos los alumnos de las carreras de ingeniería.

5. Reforzar los contenidos de ciencias sociales y humanidades incorporando aspectos formativos de las relaciones humanas.
6. Reforzar las actividades tendientes a desarrollar las habilidades para la comunicación oral y escrita. En particular teniendo en cuenta las deficiencias detectadas en el caso de la Sede Puerto Madryn.
7. Implementar las modificaciones necesarias para que la Secretaría Académica cuente con equipos para la elaboración de los planes académicos a corto y a largo plazo, con equipos de apoyo a la gestión de los alumnos, asistencia vocacional, metodología de estudio, comprensión de textos, etc., equipos de planificación académica (concursos, capacitación docente, docencia auxiliar, etc.), un ámbito para la planificación curricular para el mejoramiento de los planes de estudio, mecanismo de control de gestión de las actividades docentes, de control del funcionamiento en las actividades de los departamentos y mayor apoyo administrativo propio.
8. Revisar la viabilidad de la continuidad del convenio con Caleta Olivia en función de poder garantizar igual nivel de calidad en la formación básica para todos los alumnos que ingresen al ciclo superior de las carreras, independientemente de la sede de la que provengan. En particular, tener en cuenta la importancia de una sólida formación experimental en laboratorio como base de sustentación para la adquisición de conocimientos en las disciplinas específicas de las carreras.
9. Implementar el Sistema Pampa que provee el Ministerio de Educación para garantizar la disponibilidad de un sistema actualizado y de carácter público de registro y procesamiento de la información sobre los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, que permita evaluar su nivel.

A la carrera:

10. Actualizar parte del equipamiento informático.
11. Organizar asignaturas optativas en un futuro mediano, que brinden más versatilidad al plan de estudios y permitan a los alumnos orientar su especialización dentro de la Ingeniería Mecánica.

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

En la respuesta a la vista, la institución responde 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 al requerimiento 1, la unidad académica informa que decidió discontinuar los vínculos con la unidad académica Caleta Olivia de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral y con la Facultad de Ciencias Naturales de la UNPSJB. En el caso del primero, por Resolución del Consejo Académico de la Facultad N°131/04, la discontinuidad se produce desde el 1° de julio de 2004. En el caso del segundo, por Resolución del Consejo Académico de la Facultad N°014/04, la suspensión de la prestación de servicios se produce desde el ciclo lectivo 2005.

Por otro lado, informa que por Disposición del Consejo Académico de la Facultad N°004/04 discontinúa, a partir del ciclo lectivo 2005, el dictado de las Asignaturas Básicas de Ingeniería en todas las sedes donde se ofertaban. La unidad académica agrega que esta decisión impacta particularmente en la Sede Puerto Madryn, por no contar con una carrera de Ingeniería.

Además, la unidad académica propone la constitución de comisiones asesoras de carreras o departamentales. Las comisiones asesoras de carreras se crearán en los departamentos donde se agrupan las actividades curriculares afines al ciclo superior de las carreras o áreas del conocimiento (Ingeniería Civil-Orientación Construcciones, Ingeniería Civil-Orientación Hidráulica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Petróleo, Ingeniería Química, Ingeniería Forestal, Área de Matemática, Área de Informática, Área de Seguridad e Higiene). La integración de las comisiones será la misma que la de las comisiones curriculares permanentes, actualmente en funcionamiento. Las comisiones asesoras departamentales se crearán en los ámbitos académicos de las ciencias y tecnologías básicas (Informática y Matemática, Física y

Estabilidad y Materiales) en las distintas sedes. Las comisiones estarán constituidas por tres docentes y coordinadas por la autoridad departamental correspondiente.

El plan prevé que el marco normativo de las comisiones asesoras entre en vigencia durante el tercer trimestre de 2004. Además, prevé que las comisiones asesoras de carrera actúen inmediatamente como una extensión del trabajo de las comisiones curriculares permanentes y las comisiones asesoras departamentales comiencen a desarrollar su actividad durante el último trimestre del año 2004.

La unidad académica propone, además, crear una Unidad de Apoyo Técnico a la Gestión Académica para analizar, investigar, planificar y elaborar instrumentos que generen políticas proactivas referidas a la coordinación de la gestión académica en el proceso de enseñanza-aprendizaje y el control del seguimiento curricular. La Unidad desarrollará actividades para mejorar el rendimiento académico de los alumnos, elaborará propuestas metodológicas innovadoras en ciencias básicas para optimizar el aprendizaje y mejorar las habilidades en técnicas de estudio y comunicación oral y escrita y desarrollará acciones para determinar las necesidades para un adecuado desarrollo de las actividades curriculares (por ejemplo, requerimientos de equipos e insumos de laboratorio, bibliográficos, etc). Además, diseñará estrategias de planificación y evaluación permanente relacionadas con el funcionamiento de las actividades que desarrollan los departamentos académicos. La unidad estará integrada por dos profesionales que se desempeñan en el área académica de Rectorado y que serán transferidos a la facultad con el correspondiente crédito presupuestario y docentes regulares de Didáctica Especial que se desempeñan en el área de Matemática. Una vez estructurada, dependerá de la Secretaría Académica. La unidad comenzará a funcionar en el ciclo lectivo 2005.

El Comité de Pares considera que la unidad académica da respuestas adecuadas al requerimiento de revisar los mecanismos de gestión y coordinación de las actividades académicas. El funcionamiento de la Unidad podría resultar en una mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. A su vez, la Unidad podría lograr que las necesidades de requerimientos de equipos, insumos y bibliografía de las distintas sedes se atiendan en

tiempo y forma, lo que empezaría a resolver las deficiencias detectadas, y las desiguales condiciones de las distintas sedes. En relación con la decisión de discontinuar el dictado de las Asignaturas Básicas de Ingeniería en todas las sedes donde se ofertaban, el Comité de Pares recomienda la elaboración de un plan de transición para remediar la falta de formación experimental de aquellos estudiantes que actualmente están cursando las asignaturas en las sedes donde se detectaron las mayores deficiencias en la formación y que luego van a incorporarse a las carreras en otras sedes

Con respecto a los requerimientos 2, 3 y 4, la unidad académica propone un “Programa de formación de posgrado, incremento de la dedicación del cuerpo docente y afianzamiento de las actividades científicas y de vinculación tecnológica”, cuyo objetivo central es incrementar la formación de cuarto nivel de sus docentes en cantidad y calidad, en un entorno construido en función del establecimiento de: una priorización de áreas y temáticas; una estructura financiera adecuada para lograr los propósitos enunciados; la disponibilidad de recursos financieros para dar cabida y continuidad a la actividad iniciada.

Las áreas temáticas están en relación con las carreras que dicta la unidad académica. En particular, la actividad petrolera y sus derivadas, la actividad industrial, química, mecanometalúrgica, electrónica, civil, vial, entre otras, en Comodoro Rivadavia; la actividad forestal y sus derivadas en Esquel; la actividad de construcciones civiles hidráulicas y viales en Trelew; la informática y la actividad formativa en matemática y física.

A través de la Resolución del Consejo Académico de la Facultad N°248/03 la unidad académica convocó al cuerpo docente a presentar propuestas de capacitación de alto nivel (maestrías y doctorados). Además, informa que otorgó siete ayudas económicas a profesores para realizar estudios de posgrado o pasantías de investigación.

Por otro lado, mediante la Resolución del Consejo Académico de la Facultad N°249/03, ésta convocó al cuerpo docente a presentar programas o proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico. La unidad académica informa que se presentaron

cinco propuestas las cuales tendrán evaluación externa y serán tratadas por el Consejo Académico de la facultad en el presente ciclo lectivo.

Sobre esta misma cuestión, la unidad académica informa que entre septiembre de 2003 y abril de 2004 se dieron de alta en el sistema centralizado de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la universidad cinco nuevos proyectos de investigación:

Propuestas presentadas	Proyectos aprobados por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la universidad
Análisis y control de parques eólicos conectados a redes eléctricas débiles	Casos de estudio basados en organizaciones reales
Desarrollo basado en componentes para sistemas de información ambiental	Núcleo semántico de aprendizaje de la Física. Desarrollo de instrumentos de evaluación para fines didácticos
Generador de entrenadores basados en componentes reusables	Metodologías y herramientas para la educación no presencial utilizando tecnología multimedial
Monitoreo de glaciares vinculados a las fuentes de agua de la ciudad de Ushuaia	Caracterización mecánica de las mezclas asfálticas mediante sollicitación dinámica por tracción indirecta
Hacia un modelo de sistema de información estratégico regional	Predicción de temperaturas en hormigones masivos. Comparación de distintos métodos teóricos con resultados prácticos

La unidad académica propone realizar un evento de discusión y análisis de las posibilidades de desarrollo académico y científico de la facultad. Además, propone proyectar la inversión presupuestaria necesaria en función de las áreas o temáticas prioritarias. En tercer lugar, plantea el llamado a concurso a nuevos cargos a ocupar por personal con formación de posgrado y con antecedentes científicos. Esta acción se realizará dando preferencia a las carreras que presenten las mayores necesidades (Ingeniería en Petróleo e Ingeniería Civil-Orientación Construcciones). En cuarto lugar, la

unidad académica propone analizar y modificar la distribución de cargos docentes ya existentes. Asimismo, plantea continuar con las convocatorias anuales para la presentación de propuestas de programas de capacitación y la presentación de propuestas de investigación y desarrollo tecnológico. Por último, propone incentivar la incorporación de alumnos a los grupos de investigación y promover el establecimiento de nuevas vinculaciones con instituciones y empresas de la región.

El programa tiene una duración de seis años y se comenzará a aplicar en el segundo semestre de 2004. Respecto a los recursos financieros necesarios, la unidad académica estima una erogación total, en los seis años, de \$2.048.000, de los cuales se destinarán \$330.000 en primer año, \$353.000 en el segundo, \$363.000 en el tercero y cuarto y \$318.000 en el quinto y sexto año. Los recursos provendrán del presupuesto del Tesoro Nacional asignado a la facultad (70%) y el resto de los ingresos propios en concepto de prestaciones de servicios a terceros. Del total de fondos se destinarán \$10.000 para gastos de organización de eventos de discusión y \$450.000 para nuevos cargos de dedicación exclusiva. En total, la unidad académica prevé designar al menos 10 nuevos docentes con dedicación exclusiva al cabo de seis años, de los cuales seis se designarán en los primeros tres años. Además, \$108.000 se destinarán a reconvertir cargos con dedicación simple existentes a cargos con dedicación semiexclusiva, logrando al cabo de los seis años al menos doce nuevas dedicaciones semiexclusivas. Además, la unidad académica prevé destinar \$780.000 para otorgar dos becas en el primer año y una en los subsiguientes, además de la renovación de las otorgadas en los años anteriores. Por otro lado, planea destinar \$460.000 para subsidios para proyectos de investigación y \$240.000 para equipamiento, instalaciones y bibliografía.

El Comité de Pares considera que el plan presentado responde globalmente a los requerimientos. El plan tiende a favorecer la formación de cuarto nivel de los docentes. Las ayudas económicas a profesores para realizar estudios de posgrado o pasantías de investigación representan acciones positivas concretas. El plan de llamado a concurso para nuevos cargos docentes con exigencia de título de posgrado y/o antecedentes de

investigación científica y tecnológica relevantes en las áreas de mayores necesidades constituyen acciones futuras efectivas para el fortalecimiento de las carreras. Además, se reconocen las áreas temáticas de interés que están en relación con las distintas carreras de ingeniería. Los nuevos proyectos de investigación que la unidad académica ha dado de alta en el último año dan cuenta de un impulso de las actividades de investigación. Se garantiza la calidad de los proyectos presentados a través de la evaluación externa de los mismos. Los fondos comprometidos se estiman adecuados para la realización del programa pensado para ejecutarse en seis años. Con todo ello se verifica que existe una intención por parte de la unidad académica y la conducción de la carrera expresada en planes de mejoramiento evaluables de acuerdo a metas específicas para responder a los requerimientos efectuados.

Con respecto al requerimiento 5, la unidad académica propone un plan para implementar acciones pedagógicas para mejorar los índices de deserción y desgranamiento. En primer lugar, informa que en septiembre de 2003 solicitó asesoramiento técnico a la Dirección de Educación a Distancia de la Universidad para implementar, con modalidad de dictado a distancia, los contenidos temáticos del Curso de Apoyo en Matemática. Además, señala que está finalizando un informe del año 2004 referido al rendimiento académico de los egresados en el Curso de Apoyo en Matemática, el cual es enviado a las autoridades de los establecimientos preuniversitarios. Por otro lado, informa que los integrantes de los departamentos de Física e Industrias están elaborando material de estudio preparatorio de física y química. Por último, señala que firmó un Acta de Intención para la Articulación Polimodal-Universidad entre el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, la UNPSJB y los municipios de varias localidades de la región.

La unidad académica prevé, a partir de 2005, y entre los meses de abril y diciembre, dictar el Curso de Apoyo en Matemática en forma presencial y a distancia. Para llevar adelante esta acción prevé difundir, entre junio de 2004 y marzo de 2005, el proceso de ingreso a la facultad en los medios de comunicación locales y en las instituciones educativas de la región. Los que opten por la modalidad a distancia tendrán a disposición el

material didáctico vía internet y en disco compacto. Además, los docentes del Departamento de Matemática responderán las consultas vía internet y en forma presencial, en instancias de consulta semanales entre los meses de agosto a noviembre. El Curso se evaluará de forma presencial en distintas mesas examinadoras. Además, prevé publicar en su sitio web, a partir de marzo de 2005, el material de estudio preparatorio a las disciplinas de Física y Química. También desde 2005, y entre los meses de abril a julio, prevé instrumentar un Curso de Nivelación en Física para alumnos de todas las carreras de Ingeniería, del área de Matemática y de la Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo, a desarrollarse durante el primer cuatrimestre de cada año. El curso tendrá una duración de 30 horas y contendrá una introducción a la física y su inserción en la ingeniería, las interacciones en física, estática y equilibrio y cinemática e introducción a la dinámica. El curso se evaluará en las dos primeras semanas del cursado de la asignatura Física I y su aprobación formará parte de los requisitos para la aprobación del cursado o de la promoción directa, según corresponda a la actividad curricular.

La unidad académica propone ofrecer instancias de apoyo especializado a los alumnos ingresantes que cubran aspectos curriculares y de orientación vocacional y profesional, y también desarrollar acciones de capacitación destinadas a docentes de nivel preuniversitario. Éstas últimas comprenden la elaboración de material de capacitación y perfeccionamiento para docentes preuniversitarios, tarea a desarrollar entre febrero y diciembre de 2004; la gestión del reconocimiento académico de las acciones de capacitación ante las autoridades de educación provinciales; y, el dictado de cursos de capacitación y perfeccionamiento docente, entre julio y noviembre de 2005.

El plan prevé un presupuesto anual de \$5000 para gastos de difusión de las actividades de ingreso y la distribución del disco compacto del Curso de Apoyo de Matemática y el Curso de Nivelación de Física, impresión de material de estudio, etc.

El Comité de Pares considera que el plan es pertinente y da respuesta al requerimiento. Además, destaca como importantes las acciones iniciadas para la articulación escuela media-universidad a través de la firma de un Acta de Intención entre el

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, la UNPSJB y los municipios de varias localidades de la región. Este convenio está orientado a fortalecer la formación de los estudiantes en ciencias básicas y a la formación permanente de los docentes de las escuelas medias.

Con respecto al requerimiento 6, la unidad académica propone un plan para aumentar el acervo bibliográfico de ciencia y tecnologías básicas disponibles y para actualizar la bibliografía de las ciencias aplicadas y complementarias. El plan prevé una inversión total para la compra de libros, revistas y publicaciones de \$100.000 a integrar en tres años. En 2004 prevé una inversión de \$30.000, en 2005 de \$25.000 y en 2006 de \$35.000.

La unidad académica informa que ya adquirió 169 libros del área de Ciencias y Tecnologías Básicas en la Sede Comodoro Rivadavia, 66 en la Sede Trelew, 29 en la Sede Esquel, 20 en la Sede Puerto Madryn (donde la distribución de libros corresponde a un ejemplar cada cinco alumnos de Ingeniería) y 20 en la Sede Ushuaia. Además, prevé adquirir 196 libros del área de Ciencias Básicas en la Sede Comodoro Rivadavia, 153 en la Sede Trelew, 3 en la Sede Esquel, 10 en la Sede Puerto Madryn y 6 en la Sede Ushuaia. Por otro lado, a partir de 2005, el plan prevé actualizar la bibliografía de los bloques de Tecnologías Aplicadas y Complementarias y efectivizar las suscripciones a revistas especializadas y publicaciones periódicas.

El Comité de Pares considera que el plan da respuesta adecuada al requerimiento de actualización bibliográfica, el cronograma es factible y los fondos comprometidos para los próximos tres años son suficientes.

Con respecto al requerimiento 7, la unidad académica informa que estableció un programa de seguimiento de egresados, mediante Resolución de Consejo Académico N°010/03. El programa tiene carácter permanente y propone los siguientes elementos para su concreción: conformación de una base de datos con información general sobre egresados, envío de un cuestionario a los egresados, procesamiento de las respuestas a los cuestionarios, distribución de la información derivada de los formularios a las áreas de la

facultad, presentación a la Secretaría Académica de la facultad de un informe donde se indique el resultado de las actividades de seguimiento de los egresados, evaluación y monitoreo del desarrollo de las actividades desde las delegaciones de la facultad y la Secretaría Académica. El programa estará a cargo de las coordinaciones y jefaturas departamentales, junto a sus respectivas comisiones asesoras.

El Comité de Pares considera que el plan precisa las acciones para formalizar el seguimiento de sus graduados. En la respuesta presentada se plantean acciones para el perfeccionamiento de los graduados.

Con respecto a los requerimientos 8 y 9, la unidad académica informa que, con el objetivo de asegurar la enseñanza de Química, tanto en sus aspectos teórico-prácticos como experimentales, notificó a la Facultad de Ciencias Naturales su decisión de hacerse plenamente responsable de esta actividad curricular a partir del ciclo lectivo 2005.

Para cumplimentar los requerimientos la unidad académica propone un plan para homogeneizar la formación práctica en Física y Química. El plan prevé como acciones concretas la mejora e incremento del equipamiento en los laboratorios de Física en las Sedes de Comodoro Rivadavia, Esquel y Trelew; la reubicación del laboratorio de física de la Sede Esquel en función de las disponibilidades edilicias existentes; la incorporación de elementos adicionales de seguridad en los laboratorios de química en las Sedes de Comodoro Rivadavia y Esquel y el equipamiento faltante para este laboratorio en la última sede; la exigencia de instancias de instrucción a los alumnos sobre procedimientos de seguridad en el trabajo experimental de laboratorio.

El plan prevé una inversión de \$60.000, los cuales se integrarán a razón de \$15.000 por año entre 2004 y 2007. Además, prevé destinar \$7.000 adicionales para incorporar elementos de seguridad en los laboratorios de Química en las sedes de Comodoro Rivadavia y Esquel y nuevo equipamiento en mismo laboratorio de la Sede Esquel. Los fondos surgirán del presupuesto anual de la unidad académica.

El Comité de Pares considera que el plan da respuestas adecuadas a los requerimientos de garantizar y homogeneizar la formación práctica de laboratorio en las

áreas de Física y Química. La inversión prevista es suficiente para incrementar el equipamiento en los laboratorios en las sedes. Se establece asimismo el compromiso de instruir a los alumnos sobre procedimientos de seguridad para el trabajo en los laboratorios y la adquisición de elementos de seguridad faltantes.

Con respecto al requerimiento 10, la unidad académica señala que, por Resolución del Consejo Académico N°130/04, aprobó los contenidos mínimos, cargas horarias y correlatividades del conjunto de asignaturas comunes de los bloques curriculares de las ciencias y tecnologías básicas. Entre ellas se incorpora la asignatura Programación Básica y Métodos Numéricos, con los siguientes contenidos: error en el cálculo numérico, condicionamiento de problemas, estabilidad de algoritmos, estructuras básicas de programación, determinación de raíces de ecuaciones no lineales, resolución de sistemas de ecuaciones, ajuste de curvas, integración numérica, resolución de ecuaciones diferenciales, software para la programación de métodos numéricos. Los contenidos señalados reemplazan a los fijados anteriormente a esta actividad curricular.

Además, por la resolución mencionada, la unidad académica fusionó las asignaturas Análisis Matemático III-A y III-B en la asignatura Análisis Matemático III.

El Comité de Pares considera que el plan da respuesta adecuada al requerimiento. Además, el plan acepta la recomendación de fusionar las materias Análisis Matemático III-A y III-B, y para ello denomina a la nueva y única asignatura Análisis Matemático III.

Con respecto al requerimiento 11, la unidad académica informa que, por Resolución de Consejo Académico N°006/03, todos los planes de estudio de las carreras de Ingeniería incorporaron desde el año 2003 la PPS. Además, señala que, por Disposición del Consejo Académico N°009/03, a partir del ciclo lectivo 2004 es obligatorio cumplimentar la PPS por todos los alumnos que hayan ingresado con anterioridad al año 2003 a las carreras de Ingeniería Civil-Orientación Construcciones, Ingeniería Civil-Orientación Hidráulica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Petróleo, Ingeniería Industrial, Ingeniería

Mecánica e Ingeniería Química. El Comité de Pares considera que el plan da respuesta satisfactoria al requerimiento.

Además, la institución responde a las recomendaciones oportunamente efectuadas.

Respecto a la recomendación de rediseñar los mecanismos de ingreso de los docentes interinos y los de permanencia y promoción de los docentes regulares, la unidad académica responde que estas tareas exceden el campo de competencias y posibilidades de la misma, ya que implican una reforma del Estatuto de la universidad. Además, señala que los caminos que se siguen son análogos a los que se emplean en muchas universidades nacionales.

Respecto a la recomendación de reforzar los contenidos de ciencias sociales y humanidades, la unidad académica presenta un plan de mejora para incorporar un conjunto de contenidos a los planes de estudio de las carreras de Ingeniería, los cuales serán discutidos por el Consejo Académico, según prevé, en el tercer trimestre de 2004. Estos contenidos se darán en tres cursos: relaciones humanas (liderazgo, actividad en el ambiente de trabajo, motivación y trabajo en equipo, comunicación eficaz y calidad en el trabajo) con 20 horas de duración; estrategias comunicacionales (elementos de los trabajos monográficos, publicaciones, comunicaciones en congresos, nuevas formas de comunicación), con una duración de 20 horas; gestión empresarial (gestión administrativa, gestión comercial, gestión de producción, gestión de los recursos humanos), con una carga horaria de 45 horas.

Adicionalmente, y respecto a la recomendación de reforzar las actividades para desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita, la unidad académica prevé establecer que un grupo de asignaturas exijan a los alumnos la presentación de monografías e informes, incluyéndose su exposición oral.

En relación con la recomendación de implementar el Sistema Pampa, la unidad académica destaca que el Rectorado de la universidad está instrumentando el

sistema en el ámbito de la Dirección de Personal. Además, estima que completará la instalación definitiva del sistema en julio de 2004.

Adicionalmente, la unidad académica presenta un plan de mejora para implementar el Sistema Guaraní en reemplazo del Sistema de Alumnos que utiliza actualmente para el registro y procesamiento de la información de los estudiantes. También presenta un plan para mejorar el equipamiento de los laboratorios de uso común, como el Laboratorio de Física, el de Control y Automatización y el de Mecánica de los Fluidos.

Con respecto a la recomendación de actualizar parte del equipamiento informático, la carrera señala que se está actualizando el equipamiento informático en forma continua, las compras de equipamiento se realizan principalmente con fondos generados por servicios a terceros que la carrera realiza regularmente. Hasta la fecha de entrega de la respuesta a la vista la carrera ha incorporado tres PC's de última generación en el área de Tecnologías Aplicadas.

Con respecto a la recomendación de organizar asignaturas optativas que brinden más versatilidad al plan de estudios, la carrera menciona en su informe que siempre se consideró la posibilidad de incluir asignaturas optativas en el plan de estudios, pero tal como se mencionó en el Informe de Autoevaluación, la cantidad de alumnos podría representar un problema para materializar este cambio. Por ello la institución pensó en realizar cursos complementarios optativos dentro del bloque de Tecnologías Aplicadas (sistemas oleohidráulicos, neumática, strain gages, técnicas avanzadas de mantenimiento, etc.) No obstante, la Comisión Curricular Permanente de la carrera se encargará de analizar la posibilidad de organizar asignaturas optativas que brinden más versatilidad al plan de estudios. Además, la carrera indica que la forma de paliar el problema que se origina a raíz del número de alumnos se pueda resolver organizando algunas asignaturas optativas en conjunto con otras carreras.

Como se ha reseñado arriba los nuevos planes de mejoramiento propuestos por la institución en su respuesta a los requerimientos efectuados por el Comité de Pares son, en general, suficientemente detallados, cuentan con metas adecuadas a la solución de

los problemas relevados, 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 su evaluación de los planes de mejora los pares los consideraron, en general, suficientes y apropiados.

En consecuencia, la institución asume ante la CONEAU los siguientes compromisos:

Por parte de la unidad académica:

- I. Poner en funcionamiento las comisiones asesoras de carrera o departamentales y la Unidad de Apoyo Técnico a la Gestión Académica a partir del ciclo lectivo 2005.
- II. Aumentar en dos cargos por año, durante los próximos tres años, las dedicaciones exclusivas para docentes con formación de posgrado y experiencia científica provenientes de centros académicos y científicos reconocidos y en al menos 10 nuevos cargos la cantidad de cargos docentes con dedicación exclusiva en los próximos seis años. Reconvertir al menos 12 cargos con dedicación simple a cargos con designación semiexclusiva en los próximos seis años.
- III. Incentivar la presentación de propuestas de capacitación de alto nivel (maestrías y doctorados). Otorgar 7 becas a profesores para realizar estudios de posgrado o pasantías de investigación, según el cronograma propuesto.
- IV. Instrumentar, según el cronograma propuesto, el dictado del Curso de Apoyo en Matemática en forma presencial y a distancia y el Curso de Nivelación en Física. Instrumentar las acciones previstas para el apoyo a los alumnos ingresantes en aspectos curriculares y de orientación vocacional y profesional, a fin de mejorar los índices de desgranamiento y deserción.
- V. Garantizar que las compras previstas de libros y suscripciones a revistas especializadas y publicaciones periódicas atiendan las necesidades particulares de cada una de las carreras, con una inversión de \$100000 en tres años.
- VI. Implementar el mecanismo de seguimiento de egresados según el plan propuesto.

VII. Asegurar la formación experimental de laboratorio concretando las mejoras propuestas en los laboratorios de Física en las sedes de Comodoro Rivadavia, Esquel y Trelew con una inversión de \$60000. Incorporar elementos de seguridad en los laboratorios de Química de las sedes de Comodoro Rivadavia y Esquel y el nuevo equipamiento en el mismo laboratorio de la sede de Esquel, con una inversión de \$7000.

VIII. Asegurar el dictado de los contenidos de métodos numéricos aprobados en la Resolución del Consejo Académico N°130/04.

Por parte de la carrera:

II. Asegurar la puesta en marcha de una cantidad significativa de proyectos de investigación y desarrollo concretos en temas vinculados al área de mecanometalúrgica, a través de: la realización de eventos de discusión y análisis de las posibilidades de desarrollo académico y científico de la facultad; el llamado a nuevos cargos a ocupar por personal con formación de posgrado y con antecedentes científicos meritorios; la convocatoria para la presentación de propuestas de investigación y desarrollo tecnológico; el establecimiento de nuevas vinculaciones de la unidad académica con instituciones y empresas de la región; y la incorporación de alumnos a los grupos de investigación.

III. Concretar las adquisiciones de libros y la suscripción a revistas especializadas y publicaciones periódicas prevista en el plan de mejora para aumentar el acervo bibliográfico disponible para los alumnos de la carrera.

IV. Asegurar el cumplimiento de la PPS por parte de todos los alumnos que hayan ingresado con anterioridad al año 2003 a la carrera.

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 institución conoce ahora los problemas de la carrera, identifica los instrumentos para

resolverlos en forma concreta y sabe qué inversiones requerirá este proceso de mejoramiento, lo que permite estimar su viabilidad. Por todo ello 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 M.E. N° 1232/01, estimándose procedente en consecuencia otorgar la acreditación por el término de tres años.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y
ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Mecánica, Universidad Nacional de la Patagonia de San Juan Bosco, Facultad de Ingeniería, Sede Comodoro Rivadavia por un período de tres (3) años con los compromisos que se detallan en los artículos 2° y 3° y las recomendaciones correspondientes al artículo 4°.

ARTÍCULO 2°.- 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. Poner en funcionamiento las comisiones asesoras de carrera o departamentales y la Unidad de Apoyo Técnico a la Gestión Académica a partir del ciclo lectivo 2005.

II. Aumentar en dos cargos por año, durante los próximos tres años, las dedicaciones exclusivas para docentes con formación de posgrado y experiencia científica provenientes de centros académicos y científicos reconocidos y en al menos 10 nuevos cargos la

cantidad de cargos docentes con dedicación exclusiva en los próximos seis años. Reconvertir al menos 12 cargos con dedicación simple a cargos con designación semiexclusiva en los próximos seis años.

III. Incentivar la presentación de propuestas de capacitación de alto nivel (maestrías y doctorados). Otorgar 7 becas a profesores para realizar estudios de posgrado o pasantías de investigación, según el cronograma propuesto.

IV. Instrumentar, según el cronograma propuesto, el dictado del Curso de Apoyo en Matemática en forma presencial y a distancia y el Curso de Nivelación en Física. Instrumentar las acciones previstas para el apoyo a los alumnos ingresantes en aspectos curriculares y de orientación vocacional y profesional, a fin de mejorar los índices de desgranamiento y deserción.

V. Garantizar que las compras previstas de libros y suscripciones a revistas especializadas y publicaciones periódicas atiendan las necesidades particulares de cada una de las carreras, con una inversión de \$100000 en tres años.

VI. Implementar el mecanismo de seguimiento de egresados según el plan propuesto.

VII. Asegurar la formación experimental de laboratorio concretando las mejoras propuestas en los laboratorios de Física en las sedes de Comodoro Rivadavia, Esquel y Trelew con una inversión de \$60000. Incorporar elementos de seguridad en los laboratorios de Química de las sedes de Comodoro Rivadavia y Esquel y el nuevo equipamiento en el mismo laboratorio de la sede de Esquel, con una inversión de \$7000.

VIII. Asegurar el dictado de los contenidos de métodos numéricos aprobados en la Resolución del Consejo Académico N°130/04.

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

I. Refaccionar el espacio físico asignado al laboratorio de Mecánica de Fluidos y acondicionar, instalar y poner en funcionamiento el siguiente equipamiento: un banco de prueba de bombas centrífugas, un banco de pruebas de bomba de pistón, un banco de

prueba de bombas de engranajes y un circuito para determinación de pérdidas de carga en tuberías, con una inversión de \$20.000.

II. Asegurar la puesta en marcha de una cantidad significativa de proyectos de investigación y desarrollo concretos en temas vinculados al área de mecanometalúrgica, a través de: la realización de eventos de discusión y análisis de las posibilidades de desarrollo académico y científico de la facultad; el llamado a nuevos cargos a ocupar por personal con formación de posgrado y con antecedentes científicos meritorios; la convocatoria para la presentación de propuestas de investigación y desarrollo tecnológico; el establecimiento de nuevas vinculaciones de la unidad académica con instituciones y empresas de la región; y la incorporación de alumnos a los grupos de investigación.

III. Concretar las adquisiciones de libros y la suscripción a revistas especializadas y publicaciones periódicas prevista en el plan de mejora para aumentar el acervo bibliográfico disponible para los alumnos de la carrera.

IV. Asegurar el cumplimiento de la PPS por parte de todos los alumnos que hayan ingresado con anterioridad al año 2003 a la carrera.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica

1. Rediseñar los mecanismos de ingreso de los docentes interinos y los de permanencia y promoción de los docentes regulares a fin de garantizar la continuidad en el tiempo de la idoneidad del cuerpo académico.
2. En el área de Matemática, priorizar la interpretación desde el punto de vista del análisis numérico de los resultados de los códigos en el lenguaje de programación que se utilizan, profundizar el dictado de cálculo de raíces de polinomios y números complejos e incorporar temas tales como raíces de la unidad.
3. Reunir en una asignatura específica los temas de análisis numérico (tales como cálculo de error, condicionamiento de un problema, estabilidad de un algoritmo, métodos directos e indirectos para la resolución de sistemas lineales, cálculo de raíces de ecuaciones no lineales, aproximación, interpolación, integración numérica, métodos

numéricos para ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones diferenciales a derivadas parciales).

4. Reforzar los contenidos de ciencias sociales y humanidades incorporando aspectos formativos de las relaciones humanas.
5. Reforzar las actividades tendientes a desarrollar las habilidades para la comunicación oral y escrita. En particular teniendo en cuenta las deficiencias detectadas en el caso de la Sede Puerto Madryn.
6. Implementar las modificaciones necesarias para que la Secretaría Académica cuente con equipos para la elaboración de los planes académicos a corto y a largo plazo, con equipos de apoyo a la gestión de los alumnos, asistencia vocacional, metodología de estudio, comprensión de textos, etc., equipos de planificación académica (concursos, capacitación docente, docencia auxiliar, etc.), un ámbito para la planificación curricular para el mejoramiento de los planes de estudio, mecanismo de control de gestión de las actividades docentes, de control del funcionamiento en las actividades de los departamentos y mayor apoyo administrativo propio.
7. Implementar el Sistema Pampa que provee el Ministerio de Educación para garantizar la disponibilidad de un sistema actualizado y de carácter público de registro y procesamiento de la información sobre los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, que permita evaluar su nivel.
8. Elaborar un plan de transición para remediar la falta de formación experimental de aquellos estudiantes que actualmente están cursando las asignaturas en las sedes donde se detectaron las mayores deficiencias en la formación y que luego van a incorporarse a las carreras en otras sedes.

A la carrera:

9. Actualizar parte del equipamiento informático.
10. Organizar asignaturas optativas en un futuro mediano, que brinden más versatilidad al plan de estudios y permitan a los alumnos orientar su especialización dentro de la Ingeniería Mecánica.

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

ARTÍCULO 5°.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1°, la institución deberá presentarse a la convocatoria correspondiente para solicitar 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 6°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 109 - CONEAU - 05