

RESOLUCION N°: 750/04

ASUNTO: Acreditar con compromisos de mejoramiento la Carrera de Ingeniería Mecánica, Universidad Nacional de Cuyo, Instituto Balseiro, por un período de tres años.

Buenos Aires, 13 de diciembre de 2004

Expte. N°: 804-471/03

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Mecánica, Universidad Nacional, Instituto Balseiro 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 Cuyo, Instituto Balseiro 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 del 2003. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 25 de septiembre 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 15, 16 y 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 10 y 11 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 diez (10) requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 26 de agosto 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

El Instituto Balseiro (IB) fue creado en el año 1955 mediante un convenio entre la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo) y la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). En este convenio se estableció que el Instituto funcionaría en las instalaciones del Centro Atómico Bariloche, (CAB), que la CNEA facilitaría a los efectos de cumplir con la labor docente y de investigación, proveyendo además las instalaciones, laboratorios e instrumental necesarios. Por su parte, la UNCuyo aportaría los fondos necesarios para el pago de los sueldos, bonificaciones, aportes y contribuciones y todo otro tipo de retribución que se fije para su personal. Si bien este convenio fue sometido a actualizaciones, mantiene en esencia el espíritu del convenio original.

Se dictan actualmente en el IB tres carreras de grado y seis de posgrado. Las carreras de grado que se ofrecen son: Licenciatura en Física, Ingeniería Nuclear e Ingeniería Mecánica. Se ofrecen las carreras de posgrado de Doctorado en Física, Doctorado en Ingeniería Nuclear, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, Especialización en Aplicaciones Tecnológicas de la Energía Nuclear (iniciada en 1996), Maestría en Ciencias Físicas (con fecha de inicio 2002), y Maestría en Física Médica (iniciada en agosto de 2003).

La carrera de Licenciatura en Física (LF) se inicia en 1955, los Licenciados en Física del IB se hallan hoy integrados a las actividades de investigación y desarrollo de la CNEA, las universidades, empresas de tecnología y otras instituciones del país y del exterior.

La carrera de Ingeniería Nuclear (IN) se inicia en el año 1977, el IB es la única Unidad Académica (UA) que ofrece la carrera en la República Argentina. Los egresados de Ingeniería Nuclear se desempeñan actualmente tanto en la industria privada como en la CNEA, en empresas asociadas a la industria nuclear, como INVAP, NASA, CONUAR, como en otro tipo de empresas con otras orientaciones y ramas de la producción convencional. Algunos otros tuvieron éxito en formar sus propias empresas de

consultoría en el país, tras pasar sus primeros años de profesión en empresas del ámbito nacional o extranjero.

La carrera de Ingeniería Mecánica (IM) se inicia en agosto de 2002, aprovechando la capacidad instalada en el complejo CAB-IB para Física e Ingeniería Nuclear y teniendo en cuenta que las Unidades Académicas públicas y privadas vecinas a la ciudad de Bariloche no ofrecían esta carrera. Sin embargo debe aclararse que también ofrece IM la Universidad Nacional del Comahue, pudiendo los alumnos cursar los tres primeros años en el Centro Regional Bariloche, debiendo luego completar dos años más en la Facultad de Ingeniería de Neuquén Capital. La Universidad de la Patagonia San Juan Bosco ofrece la misma carrera en Comodoro Rivadavia. Aún no hay egresados de esta especialidad pero como los objetivos de su creación lo declaran se espera que sus egresados se incorporen a las actividades de generación de tecnología de empresas e instituciones nacionales o internacionales y dinamicen la transferencia de conocimientos científicos y de tecnología.

En mayo de 1958 egresa el primer alumno del Doctorado en Física en el entonces Instituto de Física que diera origen al IB. Los egresados de esta carrera son reconocidos a nivel nacional e internacional por su calidad profesional, permaneciendo ellos mayoritariamente en el ámbito académico-científico, aunque en los últimos años se ha manifestado una demanda creciente desde el área tecnológica tanto oficial como privada. La carrera de Doctorado en Ingeniería Nuclear es creada en 1982 y tiene su primer egresado en setiembre de 1986. La misma se origina atendiendo a las inquietudes de los ingenieros egresados del IB y de los profesores, dado que los laboratorios que sustentaban a la carrera de Ingeniería Nuclear permitían sobradamente la realización de actividades de posgrado. Se trata del único Doctorado en Ingeniería Nuclear de la Argentina y desde su creación a la fecha se han recibido más de 30 doctores.

El Doctorado en Ciencias de la Ingeniería evoluciona a partir del Doctorado en Ingeniería Nuclear y su creación data de 1997. Se trata de una formación altamente personalizada. No existe otro Doctorado en Ciencias de la Ingeniería en la región y sus

alumnos provienen de diversas zonas del país, trascendiendo el ámbito regional; como las otras carreras del Instituto, están caracterizada por una formación de alto nivel enmarcada en una intensa actividad experimental. No se cuenta con datos sobre alumnos y egresados ni información acerca del impacto en la región y la situación de los egresados de esta carrera.

La Especialización en Aplicaciones Tecnológicas de la Energía Nuclear inicia sus actividades en el año 1996 y en ella intervienen además del IB y la UNCuyo, la Universidad de Buenos Aires a través de su Facultad de Ingeniería, siendo además auspiciada por la Organización de los Estados Americanos. La carrera está dirigida a ingenieros de todas las especialidades, físicos, químicos, biólogos, bioquímicos y geólogos del país y del extranjero. Se brindan los conocimientos básicos sobre las aplicaciones tecnológicas de la energía nuclear a profesionales que desarrollarán sus actividades productivas en áreas vinculadas con los usos pacíficos de la energía nuclear.

La Maestría en Ciencias Físicas se abre en el año 2002 como una carrera pensada para desarrollarse en un año y medio de duración, mediante la aprobación de materias teórico-prácticas con modalidad presencial. La Maestría en Física Médica es la última carrera de posgrado, de la cual se abre la inscripción en agosto de 2003, y que es ofrecida por el IB en conjunto con la Fundación Escuela de Medicina Nuclear de Mendoza, con el respaldo de la Comisión Nacional de Energía Atómica y la Universidad Nacional de Cuyo. Esta carrera se crea con el objetivo de aprovechar las competencias de cada Institución en sus áreas específicas para potenciar las actividades de investigación y desarrollo que se puedan hacer en conjunto, aportando así al mejoramiento de la salud en el país.

En lo que respecta a las carreras de posgrado, no existen en la región carreras similares, siendo además las únicas en su tipo en el país las carreras de “Especialización en Aplicaciones Tecnológicas de la Energía Nuclear” y “Maestría en Física Médica”

Actividades Curriculares Comunes

La existencia de actividades comunes se da por asignaturas y no por bloques curriculares en las tres carreras de grado. Debe tenerse en cuenta que los alumnos ya han cursado al menos dos años en otras instituciones donde han adquirido mayormente conocimientos de Ciencias Básicas.

En su primer cuatrimestre en el IB los estudiantes de las tres carreras comparten las asignaturas Mecánica Racional, Matemática I, y Laboratorio I. Este es un ciclo prácticamente común entre las Carreras de Ingeniería y la Licenciatura en Física, en el que podrían considerarse del área de las Ciencias Básicas los contenidos de Matemática I y parte de lo que se aborda en Laboratorio I, y pertenecientes al área de Tecnologías Básicas lo que corresponde a Mecánica Racional y algunos tópicos más avanzados de Laboratorio I. La mayor parte de los contenidos básicos son los que los alumnos traen aprobados desde sus instituciones de origen. Al finalizar este primer cuatrimestre, un alumno puede cambiarse de carrera, modificando la elección efectuada al ingresar al IB. Un alumno que inicialmente se inscribiera en la Licenciatura en Física podría incluso pasarse a una Ingeniería, aunque en ese caso debería cumplir ciertos requisitos en lo que hace a contenidos previos, demostrando haber cubierto o poder cubrir a la brevedad con lo requerido por la Res. 1232/01 en lo que hace a Química. De no tener previamente aprobados estos contenidos puede tomarlos en el Centro Regional de la Universidad Nacional del Comahue que funciona en la ciudad de Bariloche, con la cual a pesar de no existir convenio particular para estos casos, no se han presentado problemas para la realización de estas actividades por parte de los alumnos del IB, según se informó en la visita. Además, los alumnos cursan sin distinción de carrera, un promedio de 4 horas semanales de idioma inglés de acuerdo a su nivel de conocimiento del idioma. En el caso de las carreras de ingeniería, en este primer cuatrimestre cursan una asignatura más que es Introducción a Electrotecnia que de acuerdo a lo especificado por la Res.1232/01 pertenece al área de la Tecnologías Básicas.

En el segundo cuatrimestre las carreras de Ingeniería se apartan de la de Física en cuanto a actividades curriculares, pero las carreras de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Nuclear permanecen idénticas hasta finalizarlo, razón por la cual el alumno podría postergar hasta el inicio del tercer cuatrimestre una elección definitiva entre ambas ingenierías. En el segundo cuatrimestre las Ingenierías toman las asignaturas Termodinámica, Métodos Numéricos, Mecánica de los Sólidos y Física Moderna. En este caso Métodos Numéricos aún corresponde al bloque de las Ciencias Básicas, Termodinámica y Mecánica de los Sólidos al área de las Tecnologías Básicas y Física Moderna, si bien no está entre los contenidos curriculares básicos contemplados en el Anexo I de la Res.1232/01, por ser una rama de la Física se la podría considerar dentro de las Ciencias Básicas. Además, los alumnos cursan, sin distinción de carrera, un promedio de 4 horas semanales de idioma inglés de acuerdo a su nivel de conocimiento del idioma. Asimismo se ofrecen cursos de computación que si bien son optativos, la mayoría de los alumnos los toman. Las ingenierías siguen teniendo actividades curriculares comunes, como Mecánica de los Fluidos y Materiales I en el tercer cuatrimestre, Transferencia de Energía y Masa en el cuarto cuatrimestre, Laboratorio II en el quinto cuatrimestre y Economía y gestión de Proyectos en el sexto cuatrimestre. Eventualmente, dependiendo de las elecciones que hagan los alumnos, podrían hacia el final de sus carreras cursar algunas asignaturas optativas en común. En principio, todas las actividades optativas de grado ofrecidas son elegibles por los alumnos de cualquier carrera, aunque el alumno requiere la aprobación de la Comisión de Materias Optativas de la carrera que cursa (Comisión Ad Hoc que depende del CA).

Los contenidos de las actividades curriculares comunes son adecuados y existe una buena correspondencia entre objetivos, contenidos y bibliografía previstos.

En lo que respecta los contenidos curriculares básicos y a la carga horaria mínima para los distintos grupos de asignaturas de las Ciencias Básicas, como se dijo anteriormente, las actividades curriculares comunes que se dictan en el IB sólo cubren una pequeña parte de este Bloque mediante contenidos de Matemática I, parte de Laboratorio I,

Métodos Numéricos y Física Moderna. Obviamente éstas asignaturas contribuyen con horas a dicho bloque, pero se considera que la carga horaria mínima disciplinar requerida por la Res. ME 1232/01 se da por cumplida con las asignaturas que los alumnos traen aprobadas de sus instituciones de origen, como así también la totalidad de los contenidos curriculares básicos exigidos por la citada Resolución.

Dado que los alumnos de grado del IB toman casi todo el bloque de asignaturas básicas en sus instituciones de origen, no es posible realizar una evaluación de las actividades de formación práctica que allí se realizan. De todas maneras, con la asignatura Laboratorio I, los alumnos completan 210 horas de trabajo experimental, en las cuales integran conocimientos de varias asignaturas del área Ciencias Básicas.

Las otras actividades comunes que prevén formación práctica son Introducción a la Electrotecnia (54 horas de laboratorio), Materiales I (18 horas de laboratorio), Laboratorio II (54 horas de laboratorio, 36 horas de práctica profesional supervisada en una empresa productora de bienes y servicios y 36 horas de práctica profesional supervisada en el IB). Estas actividades están correctamente ubicadas en los planes de estudio de las dos carreras de ingeniería, permitiendo a los alumnos integrar conceptos previamente vistos en otras asignaturas.

El IB cuenta con un excelente Laboratorio para experiencias de Física con equipamiento en cantidad y calidad apropiadas para desarrollar la asignatura Laboratorio I, común a las tres carreras de grado. Las instalaciones están en muy buenas condiciones y cuenta el Laboratorio con un pequeño taller mecánico y de electrónica que facilita el mantenimiento permanente de los equipos e instrumentos.

En la ficha de actividades curriculares, para la asignatura Materiales I, asignatura común para las ingenierías que declara 18 horas de laboratorio, figura también el Laboratorio de Física como ámbito de trabajo para esta parte experimental, pero debido a la escasez de información en la descripción de la actividad curricular no queda en claro qué aspectos son abordados. Así, si algunos temas fundamentales de esa asignatura como lo son elasticidad y plasticidad, tratamientos térmicos, fatiga térmica y mecánica, etc.,

fueran tratados experimentalmente, no se cuenta en dicho laboratorio con equipamiento adecuado para ello.

Para la asignatura Introducción a la Electrotecnia, asignatura común para las ingenierías, que declara 54 horas de laboratorio, se dice que usa el laboratorio Reactor RA6, pero de acuerdo al informe de constatación correspondiente, allí no se cuenta con equipamiento apropiado, ni se declara en la ficha del laboratorio Reactor RA6 que lo use la carrera de IM.

En lo que hace a Laboratorio II, asignatura común para las ingenierías, se cuenta con el Laboratorio de la Carrera de Ingeniería, el cual posee equipamiento en cantidad y calidad para desarrollar las experiencias propuestas en la asignatura. Este Laboratorio adolece de algunos problemas en lo que respecta a instalación eléctrica, sistemas de suministro de combustible, seguridad y anclajes de protecciones y equipos, lo cual es mencionado en el IA y es atendido en uno de los Planes de Mejoramiento propuestos.

La relación docente/alumno, en el bloque común, es muy alta (1.92 docentes por alumno de grado), lo cual facilita una enseñanza personalizada. Si bien el 98 % de los docentes son de dedicación simple, la mayoría de éstos (más del 90 %) son personal permanente de la planta del CAB y están permanentemente a disposición de los alumnos. Los cursos y las comisiones de las actividades curriculares comunes se cubren así adecuadamente.

Todas las asignaturas están a cargo de un Profesor, quien se encuentra secundado por al menos un colaborador. Algunas asignaturas comunes cuentan con planteles de auxiliares más numerosos. Sólo dos asignaturas están a cargo de Jefes de Trabajos Prácticos, sin embargo debe aclararse que se trata de profesionales con una experiencia docente de más de 15 años.

Se considera que las actividades curriculares comunes son adecuadas para las carreras de grado que las comparten, ya que por un lado permiten a la institución optimizar sus recursos humanos, y le brinda a los alumnos un tiempo de reflexión para optar por otra

carrera distinta a la de su elección original de acuerdo a sus intereses personales, una vez que han tomado contacto con las actividades curriculares y los docentes de las distintas especialidades.

Cuerpo Docente

El IB cuenta con un plantel de 171 docentes, 69 a nivel de Profesor (Titulares, Asociados y Adjuntos) y 102 a nivel de Auxiliar (Jefes de Trabajos Prácticos y Ayudantes no graduados). Salvo un Profesor Titular, un Profesor Adjunto y un Jefe de Trabajos Prácticos (JTP) que tienen dedicación exclusiva, todos los demás docentes revistan con dedicación Simple. De estos docentes sólo 6 Profesores están designados en carácter de efectivos, mientras que 155 docentes revistan como interinos, 2 como contratados y 4 lo hacen en forma *ad honorem*.

Debido a la deserción en estos últimos años de personal calificado el Centro Atómico Bariloche, que es de donde provienen los recursos docentes del Instituto Balseiro, se ha notado una gran disminución en el plantel de Profesores Adjuntos con dedicación simple.

Se pasó de 30 Profesores Adjuntos a tener 23 en el 2002, además aumentó la cantidad de Profesores Asociados simples en un 39 %, de los 18 que había en 1998 se pasó a tener 25 en el 2002. La cantidad de Profesores Titulares (19) simples no experimentó variación.

En 1998 se contaba con 2 Profesores Titulares dedicación exclusiva y en el 2002 con sólo uno. Baja de 1 a 0 el número de Profesores asociados exclusivos y aumenta de 0 a 1 la cantidad de Profesores adjuntos dedicación exclusiva.

A nivel de Auxiliares, el número de JTP con dedicación simple creció un 30 % en el mismo período, pasando de 49 a 64, mientras que los Ayudantes graduados con dedicación simple bajaron en un 10 %, de 41 a 37 Ayudantes de Primera simples. Se mantiene en el 2003 un JTP con dedicación exclusiva.

En resumen se puede decir que la cantidad absoluta de profesores disminuyó en un 1,4 %, de 70 profesores a 69, mientras que a nivel de Auxiliares aumentó un 12 %,

de 91 a 102. Comparativamente ha disminuido el número de profesores y ha aumentado el número de auxiliares, con un leve aumento en la dedicación horaria total, entonces se puede decir que el plantel ha sufrido una leve reconversión, perdiendo personal con experiencia y adquiriendo recursos docentes nuevos.

Esta tendencia no es conveniente a la luz de que la UA ha incrementado en los últimos años su oferta académica tanto en el grado como en el posgrado. Especialmente se podrían presentar problemas en lo que hace el desarrollo de la carrera de grado de Ingeniería Mecánica, que con la apertura de nuevos cursos, implicará una mayor necesidad de recursos humanos con experiencia afectados a la preparación y el dictado de ellos.

No obstante esto, analizando el régimen de ingreso y haciendo una proyección de los ingresantes a la cobertura de los tres años de la carrera que se cursan en el Instituto (sin deserción), y teniendo en cuenta que las carreras de posgrado no admitirían gran cantidad de alumnos, sigue manteniéndose una relación docente/alumno elevada.

Por otro lado, si bien se cuenta con una reglamentación aprobada desde mayo de 2002 para la efectivización de Profesores, la proporción de docentes efectivos (3,5 %) es baja. Asimismo, no está prevista la efectivización de Auxiliares, los cuales acceden a sus interinatos mediante una evaluación de antecedentes. El Plan de Mejora de la UA titulado “Gestión de la Planta Docente en Base a la Definición de Áreas” prevé la realización de concursos de profesores pero el cronograma no es preciso ni establece el porcentaje de docentes que se efectivizarán. Asimismo no se prevé en el mismo la elaboración de un mecanismo formal para la efectivización de los Auxiliares.

Del total del plantel docente del Instituto Balseiro, un 62% ostenta el grado de Doctor (en Física o Ingeniería). Sólo un 7% de los Profesores no tienen el grado de Doctor. Incluso un 57% del plantel de Jefes de Trabajos Prácticos tienen formación doctoral. Hay dos docentes con título de Especialista. Con dicho plantel se logra una muy buena cobertura de las carreras de LF e IN. Pero en lo que respecta a la carrera de grado recientemente abierta de Ingeniería Mecánica, se observa una muy baja cantidad de docentes con titulación afín a la misma, lo cual debería preverse para la organización y

puesta en marcha de los cursos correspondientes al área de Tecnologías Aplicadas. Este aspecto parece no haber sido plenamente considerado en los planes de mejoramiento académico, donde si bien se habla sobre la incorporación de nuevos docentes cubriendo áreas de mayor necesidad, también se hace referencia a que no necesariamente habrá un aumento significativo de los puntos docentes, y no se mencionan específicamente áreas vinculadas a los cursos superiores de Ingeniería Mecánica.

Dado que la mayoría de los docentes (90%) desarrolla actividades de investigador tiempo completo en el CAB u otras instituciones y empresas, sólo tienen dedicaciones docentes simples en el IB. De todas maneras, el tener un plantel con dedicación exclusiva a la investigación y el desarrollo forma parte de la política del Instituto, lo cual deviene de la exigencia en su Reglamento Interno de ser un investigador y/o tecnólogo activo para acceder a ser docente. Esto lleva naturalmente a que la formación doctoral y post-doctoral sea muy generalizada. En los últimos años se han incorporado sin embargo algunos docentes con dedicación exclusiva, tres en total: un Profesor Titular, un Profesor Adjunto y un JTP. Por otro lado, el hecho de ser docentes con dedicación simple no dificulta a los alumnos el contacto con sus docentes dada la cercanía de los ámbitos de trabajo (el IB y el CAB comparten el mismo complejo edilicio).

El plantel docente del IB está compuesto esencialmente por Investigadores con dedicación exclusiva con lugar de trabajo en el CAB, pertenecientes mayoritariamente a CNEA pero también al CONICET, Profesionales de la Comisión Nacional de Energía Atómica que se desempeñan con dedicación exclusiva en el CAB (tecnólogos, personal jerárquico de programas de desarrollo, etc.). También cuenta con profesionales de la empresa de tecnología INVAP S.E., especialista en tecnología nuclear y espacial (entre otras). Estos profesionales constituyen una porción pequeña (del orden del 10-15% del plantel docente que actúa en las Carreras de Ingeniería).

Así, entre las actividades de investigación básica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico, más del 90 % del plantel docente tiene dedicación exclusiva (aunque no todos dentro del CAB). Asimismo, gran parte del plantel por su propia

dependencia laboral realiza actividades de vinculación, sea con CNEA, con INVAP, o con otras empresas a través de los programas propios de CNEA.

Los docentes trabajan en proyectos vinculados al área curricular en que se desempeña en las actividades comunes para las carreras de grado. Todos los docentes del IB participan tanto de las actividades de grado como de posgrado. A su vez, como se dijo anteriormente, la actividad central de los docentes es la investigación y el desarrollo tecnológico, lo cual hace a este Instituto un centro educativo universitario muy particular. Así, se ve que un alto porcentaje del plantel se encuentra categorizado en el Programa de Incentivos: el 82 % de los profesores y el 44 % de los auxiliares. También se observa una intensa actividad de transferencia por parte de los docentes, la cual es canalizada fundamentalmente por contratos y convenios que realiza el CAB y en los cuales participan los docentes del IB.

Otro elemento de importancia en cuanto al logro de buena calidad de la enseñanza es la realización de rotaciones en las asignaturas, que se realiza principalmente para los Profesores, cada 3 o 4 años, mientras que los Auxiliares permanecen más tiempo en las asignaturas. Esto enriquece al plantel docente en cuanto a la utilización de distintas metodologías y puntos de vista en el trabajo áulico, como así también en lo que hace a cuestiones de integración vertical y horizontal y articulación entre los cursos.

La trayectoria profesional y docente ha sido seguida por el mecanismo de evaluaciones periódicas. Entre marzo y agosto de 2003 se realizó una evaluación de toda la planta docente en donde no se detectó ningún problema ni en las trayectorias académicas, ni en las formaciones profesionales del cuerpo docente. Tampoco se detectaron incongruencias de las trayectorias de los docentes con las funciones desempeñadas. Durante los períodos entre Evaluaciones Periódicas, la adecuación entre las funciones docentes y las personas que las deben desempeñar es llevada a cabo por la Vicedirección y por la Comisión de Conformación de Cátedras, que es una Comisión Asesora Ad Hoc del CA.

Los Alumnos

La reglamentación vigente para los alumnos no permite el desgranamiento, el alumno debe aprobar todas las materias de un cuatrimestre para pasar al siguiente, por ello las diferentes cohortes permanecen unidas hasta el fin de la carrera.

En lo que respecta a deserción, el régimen de selección en el ingreso y de becas con dedicación exclusiva que tienen los alumnos del IB hace que este problema sea excepcional. Los alumnos tienen una beca que les permite cubrir bien todas sus necesidades durante la carrera, de forma tal que su situación económica personal no pueda obstaculizar su disposición para el estudio.

En algunos casos se han presentado deserciones por falta de adaptación al ritmo vida que exige el IB. Estas deserciones son sin embargo extraordinarias y se dan en general en el primer cuatrimestre.

La exigencia de aprobación de semestres completos hace que la duración de los estudios sea la nominal establecida para el plan de estudios: 3 años para el plan vigente, y 4 años para el plan anterior (duraciones totales de 5 y 6 años respectivamente). Existe una excepción reglamentaria que permite que, ocasionalmente, algunos alumnos extiendan en un año más, como máximo, su carrera. Este recurso excepcional se otorga a alumnos con rendimiento bajo pero cuyo potencial se considera adecuado. El número de alumnos a quienes se ha aplicado esta excepción es demasiado bajo, aproximadamente 0.5 alumno/año.

El Personal Administrativo y Técnico

El IB cuenta como propio un plantel de secretarías administrativas, conformado actualmente por siete personas, dos técnicos dedicación completa (uno en informática y otro en laboratorio) y un técnico dedicación parcial. No cuenta con más personal técnico y de maestranza, tareas éstas que están bajo la órbita del CAB. Igualmente, para la totalidad de sus actividades de investigación, desarrollo y vinculación, los docentes del IB hacen uso de la infraestructura técnico – administrativa del CAB. El plantel del Instituto está por lo tanto afectado mayormente a actividades relacionadas con

la docencia de grado y posgrado, a la gestión del equipamiento y laboratorios de uso exclusivo del IB, y a la gestión de temas relacionados con los alumnos (becas, pabellones de vivienda, etc.)

La planta administrativa del IB ha ido creciendo lentamente en los últimos años, acompañando la diversificación de actividades del IB y la mayor carga burocrática que esto implicó. Las autoridades del IB consideran que la planta actual es suficiente para los requerimientos de la Unidad Académica y compuesta en general por personal competente y dedicado.

El acceso a los cargos de la mayoría de los actuales integrantes ha sido por concurso abierto. En lo que respecta a promociones, las mismas obedecen más a cambios de tareas que se han ido produciendo para un mejor aprovechamiento del personal dentro de la estructura que a una real promoción. Aunque todas las funciones están claramente identificadas y distribuidas, todas las secretarías responden directamente a los Vicedirectores, generando a nivel administrativo una estructura muy horizontal.

Así, uno de los problemas que se genera es que cada empleado sólo reconoce como autoridad a la Vicedirección, aumentando la carga de gestión de los Vicedirectores. Otro problema es que no existe una carrera administrativa dentro del IB, que motive a los empleados administrativos a desarrollarse y perfeccionarse en sus funciones e ir creciendo en responsabilidades y en categoría. Si bien para una organización administrativa pequeña como la del IB, una estructura horizontal brinda mucha agilidad para la asignación de tareas, una mínima organización jerárquica administrativa permitiría una mejor distribución y organización de las tareas sin perder la mencionada agilidad.

No hay acciones de perfeccionamiento institucionalizadas para el personal administrativo del IB. Las que se han llevado a cabo han satisfecho algunas inquietudes personales. Así a partir de iniciativas individuales se ha financiado entrenamiento en el sistema SIU de la Secretaría de Políticas Universitarias, pero esto no ha tenido un impacto aún en la optimización de las tareas. Las ofertas a disposición del personal en forma permanente son fundamentalmente cursos de idiomas. De esta manera, el crecimiento

profesional del personal administrativo no ha sido suficientemente promovido, lo que genera demandas insatisfechas.

En función de lo expuesto, debería entonces plantearse algún ordenamiento jerárquico del personal administrativo e implementarse planes institucionales de capacitación que impacten positivamente en la motivación del plantel. Estas acciones no han sido previstas en los planes de mejoramiento.

Infraestructura y Equipamiento

Los espacios físicos, laboratorios y talleres que utiliza el IB pertenecen a la Comisión Nacional de Energía Atómica y se accede a ellos mediante el convenio vigente entre CNEA y UNCuyo. Las mejoras y el mantenimiento de estos espacios están a cargo del CAB. En los últimos años se ha aumentado la capacidad áulica, que si bien no es holgada, cubre las necesidades. En lo que hace a los espacios físicos destinados a la administración, fueron ampliados recientemente y se consideran cómodos y adecuados.

El IB cuenta con un Laboratorio de Física, un Laboratorio de la Carrera de Ingeniería, el laboratorio Reactor RA6, un Laboratorio de Control, un Laboratorio de Análisis por Activación, un Laboratorio de Informática y un Laboratorio de Mediciones Nucleares.

Los espacios de laboratorios también fueron ampliados recientemente, con la incorporación del Laboratorio de Ingeniería, destinado primariamente a satisfacer las necesidades de formación práctica de las Carreras de Ingeniería. Los Laboratorios de Investigación del Centro Atómico Bariloche son actualizados permanentemente en función de la disponibilidad de recursos, habiéndose adquirido equipamiento en los últimos años tanto con fondos de CNEA como de diversos entes que financian actividades de investigación como ANPCyT, FOMECA, etc.

El mantenimiento de los espacios físicos es adecuado y era realizado históricamente por personal del CAB, lo cual ha ido perdiéndose en los últimos años debido principalmente a la reducción de personal que ha sufrido esta institución, asumiendo ahora el IB estas responsabilidades.

La infraestructura y equipamiento son en general muy adecuados para el desarrollo de las actividades curriculares que se llevan adelante hasta el momento, salvo algunas cuestiones puntuales que han sido identificadas y han sido contempladas mayormente en los planes de mejoramiento. Entre ellas se pueden mencionar a) falencias vinculadas a la instalación eléctrica, circuitos de combustible, anclaje de equipos y seguridad en el Laboratorio de Ingeniería; b) falta de equipamiento sofisticado para la carrera de Ingeniería Mecánica; c) falta de actualización en el parque informático y ausencia de algunos programas como el Matemática o Matlab; d) insuficiencia en la capacidad de acceso a Internet.

Se invertirá un subsidio de la “International Atomic Energy Agency” de la Organización de las Naciones Unidas, para perfeccionar el Laboratorio de Ingeniería, en particular se está trabajando en el equipamiento para la carrera de Ingeniería Mecánica.

En las instalaciones del complejo IB-CAB se encuentra la biblioteca Leo Falicov, la cual posee material bibliográfico actualizado y de calidad para el desarrollo de las actividades de las carreras de grado. Con una cantidad total estimada de 18.600 libros, 10.000 están relacionados con las Ciencias Básicas, 3.000 relacionados con las Tecnologías y 5.600 relacionados con las Tecnologías Aplicadas. Cuenta además con 750 títulos de publicaciones periódicas de los cuales 64 títulos tienen suscripciones vigentes y tiene 2.721 obras en soportes alternativos (CD, microfilms, videos, grabaciones, etc.). A la colección propia de la biblioteca se debe sumar la de la Fundación Bariloche (10.000 ejemplares), que funciona anexa a la misma. Además, los docentes ponen a disposición de los estudiantes sus colecciones privadas y, tal lo expresado por los alumnos en las entrevistas mantenidas en la visita a la UA, siempre han tenido acceso a todo el material necesario para el desarrollo de los cursos.

La biblioteca ofrece un sistema de préstamos y consulta de catálogo automatizados, correo electrónico, acceso a internet, y curso de entrenamiento a los usuarios, entre otras cosas. El horario de atención es de 9:00 a 20:00 hs de lunes a viernes y los usuarios tienen acceso a 4 computadoras personales, scanners, grabadora de CD e

impresoras. La biblioteca usa el sistema de estanterías abiertas por lo cual los usuarios pueden acceder sin restricciones al material para lectura en sala. Los catálogos de revistas y libros se actualizan diariamente y están disponibles por Internet para su consulta. Además se cuenta con un servidor con capacidad para 28 CD-ROMs conectado a la Intranet, donde se encuentran instaladas las bases de datos referenciales más consultadas. El servicio de provisión de documento primario es el de la "British Library". También se dispone del servicio de préstamo interbibliotecario con otras bibliotecas de CNEA, de RRIAN (Red Regional de Información Nuclear) e ISTEAC ("Ibero American Science and Technology Consortium") y con otras bibliotecas mediante convenio de reciprocidad.

La biblioteca cuenta con una superficie de 700 metros cuadrados, lo cual a juicio de las autoridades del IB resulta insuficiente en la actualidad, debiendo sacrificar el espacio destinado a circulación, lectura y estudio para almacenar la colección, situación que se agrava por la falta de un depósito para el material de escasa consulta. Además las autoridades consideran que el edificio de la biblioteca requiere tareas de mantenimiento. Los planes de mejoramiento contemplan una ampliación y mejora edilicia de la biblioteca.

La dotación de la Biblioteca Leo Falicov se considera apropiada para la oferta académica del IB, en particular en lo que respecta a la pertinencia, adecuación y variedad del acervo bibliográfico, aunque se recomienda actualizar los libros de texto para las carreras de grado que se dictan en el IB, en particular se debería prever la adquisición de bibliografía para la nueva carrera de Ingeniería Mecánica, la cual tiene una buena cobertura para las Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas, pero en algunas áreas disciplinares de las Tecnologías Aplicadas no cuenta actualmente con bibliografía. Si bien en uno de los planes de mejora se contempla la adquisición de material bibliográfico actualizado, la necesidad de libros de texto de Ingeniería Mecánica debería atenderse con premura habida cuenta la inminente apertura de los nuevos cursos de la carrera.

El equipamiento informático para la realización de los procesos técnicos y tareas administrativas en general es adecuado aunque algunas máquinas de consulta de información local (típicamente bases de datos) que son ya obsoletas y que merecen ser

reemplazadas, lo cual ha sido contemplado en el plan de mejoramiento anteriormente mencionado.

La biblioteca tiene un personal afectado de seis personas (incluyendo a la directora), que responde muy bien a las necesidades de los usuarios de la biblioteca.

Financiamiento

El financiamiento de las carreras del IB está directamente vinculado a fondos del estado a través de la CNEA y la UNCuyo. La mayor parte de las inversiones en el IB en los últimos años han sido realizadas por CNEA. La CNEA otorga al Instituto Balseiro la categoría de Departamento (o Unidad de Actividad) dentro del Centro Atómico Bariloche. De esta manera su Director tiene influencia sobre las decisiones de inversión del CAB. No se han detectado conflictos entre las decisiones de inversión del CAB y las necesidades del IB, estableciéndose una concordancia entre las inversiones y los objetivos institucionales. Por otro lado, en lo que respecta a inversiones de neto corte educativo, el IB aprovechó el programa FOMEC hasta el año 2001, equipando sus laboratorios y biblioteca de manera que el estado global actual es satisfactorio.

Los fondos provenientes de actividades de investigación, transferencia, extensión y servicios tienen un impacto directo sobre las carreras de grado por la política que siempre ha mantenido el IB respecto a una fuerte inserción de los alumnos de grado en estas actividades.

El IB no tienen endeudamiento y la evolución de las aplicaciones de fondos ha sido paulatina y en forma creciente en las distintas carreras. Se comenzó con un fuerte impulso estatal para la creación del Centro de Enseñanza de Física en 1955, del cual egresaron los primeros Licenciados en Física, continuándose en 1976 con la creación de la carrera Ingeniería Nuclear que en su momento también recibiera un fuerte impulso gubernamental y finalmente en 2002 con la carrera Ingeniería Mecánica que se estructuró sobre la base de gran parte de la infraestructura y equipamiento con que se contaba para la Ingeniería Nuclear. Mientras se continúa con las inversiones en las primeras dos carreras, se prevé para la parte de Ingeniería Mecánica un esfuerzo económico adicional para

completar su infraestructura y equipamiento, aunque no se hace mención a alguna inversión en lo que hace a recursos humanos propios de la especialidad más allá de un sistema de profesores visitantes para el dictado de temas específicos.

El sistema de becas para las carreras de grado, que está instaurado desde los inicios del IB, tiene un impacto importantísimo para el cumplimiento de los objetivos institucionales. Es política firme del instituto que todos los estudiantes de grado posean becas integrales a lo largo de la carrera. El surgimiento, en su momento, de la carrera de Ingeniería Nuclear se hizo a través del destino de un número dado de becas (15 nuevas becas por año). En la actualidad se ha conseguido que empresas argentinas realicen aportes que cubren un 10% adicional en número de becas a lo que aporta CNEA en dicho rubro.

En síntesis las previsiones permiten asegurar la finalización de las respectivas carreras por parte de los alumnos admitidos en ellas, las inversiones estuvieron en concordancia con los objetivos institucionales, los fondos provenientes de actividades de investigación, transferencia, extensión y servicios tienen impacto sobre las carreras de grado, los programas de becas y su distribución entre las carreras de grado y la evolución de las aplicaciones de fondos entre las distintas carreras de grado son razonables. De todas maneras, deberían preverse los fondos correspondientes para la cobertura de los cursos de las Tecnologías Aplicadas de Ingeniería Mecánica

Política y Gestión Académica:

El IB ha sido desde sus principios un instituto íntimamente vinculado a la investigación y el desarrollo tecnológico a través de la relación que mantiene con el CAB. De esta manera, las políticas de investigación y desarrollo generadas por la CNEA, son las que comparte el IB a través de su cuerpo docente, el cual está mayormente empleado como investigador tiempo completo en el CAB. Es además una política del instituto que sus docentes deban ser investigadores y/o tecnólogos activos.

Los proyectos de investigación que lleva adelante el CAB son sometidos a evaluaciones externas en los casos en que solicitan subsidios en otros organismos distintos de la CNEA e internamente cuando son financiados por la propia CNEA. En particular

algunos de estos proyectos son financiados internamente para resguardar la propiedad intelectual de los resultados.

Uno de los principales entes financiadores externos ha sido la Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica (ANPCyT) a través de los PICT. Alrededor de 50 docentes de ingeniería han tenido, con variada carga, participación en los proyectos de investigación analizados.

No existe una articulación específica entre las políticas de investigación anteriormente citadas y las de la UNCuyo, por no haber sido hasta la fecha consideradas necesarias, salvo para casos muy puntuales como han sido el Programa de Incentivos Docentes o FOMEC. Sin embargo, la actual conducción de la UNCuyo ha puesto de manifiesto su interés en aumentar la interacción entre su ámbito natural de la ciudad de Mendoza y el IB.

Las actividades de investigación son consecuentes con los objetivos institucionales, respondiendo a las prioridades y proyecciones a futuro para el área. En general todos están subsidiados, involucran a docentes del IB y en muchos casos a alumnos y presentan una buena producción en publicaciones en revistas con arbitraje y presentaciones a congresos. Se declaran 26 proyectos de investigación, cuatro son subsidiados por el FONCYT, uno por el CONICET, trece por CNEA, dos por la Fundación Balseiro, uno por la CNEA y el "Department of Energy" de Estados Unidos, uno por la ANPCyT, uno por la CNEA y la ANPCyT, uno por la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva - ECOS, uno por la UNCuyo y la SECyT, uno por el CONICET FONCYT y otros.

Se han suscripto convenios de cooperación con instituciones nacionales e internacionales a fin de fomentar las colaboraciones entre grupos de investigación del CAB-IB e instituciones o universidades del resto del país o del exterior. Esta información ha sido difícil de evaluar por no existir una sistematización de los convenios.

Entre los convenios más importantes que favorecen el desarrollo de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, se puede mencionar al que rige el

mismo funcionamiento del IB, suscripto entre la CNEA y la UNCuyo, el cual a sido sometido a un proceso de actualización manteniendo su espíritu original. Otro convenio de importancia se tiene con la Fundación Balseiro, entidad que cumple el rol de Unidad de Vinculación, y cuyos miembros son mayoritariamente investigadores activos del Centro Atómico Bariloche e Instituto Balseiro, por medio del cual la Fundación promueve las actividades de investigación y desarrollo y de transferencia al medio cultural. El convenio reciente más importante, que movilizó muchos de los grupos de I&D del CAB-IB involucrando tanto docentes como alumnos de grado y posgrado, es el vinculado a las actividades relativas al Proyecto “Replacement Research Reactor” que está siendo construido por la empresa INVAP S.E. en “Lucas Height”, Australia. Este proyecto involucró tareas de análisis y diseño termohidráulico, criogénico, de seguridad, neutrónico, etc. La experiencia en este proyecto se trasladó al aula en diversas materias y a los Trabajos Finales de varios alumnos. Otro de los convenios más recientes firmados para llevar adelante actividades de I&D es el acordado entre el Instituto Balseiro-Centro Atómico Bariloche por Argentina y el Laboratorio Nacional de Luz Sincrotón (LNLS) de Brasil, el cual se centra en varias acciones a desarrollar en el corto y mediano plazo, las que para el caso particular de ingeniería pasan por la consolidación del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería; la formación conjunta en nivel de posgrado en ingeniería y el fortalecimiento y modernización de las facilidades de grupos de trabajo del CAB y del LNLS y la generación de nuevos grupos de trabajo en el CAB y en el LNLS.

En lo que respecta a actividades de vinculación y transferencia el IB no tiene por sí mismo políticas explícitas sino como componente del Complejo CAB-IB. Dentro del Plan Institucional del CAB-IB (2002) se observan tareas de vinculación dentro de sus Misiones Centrales, en particular en las áreas de Tecnología de la Energía y Tecnología del Ciclo de Combustible Nuclear. Estas tareas involucran tanto consultoría como transferencia de tecnología, mediante mecanismos de asociación, cooperación y contratos.

En las actividades de vinculación realizadas por el CAB-IB prima el criterio de involucrarse en proyectos que signifiquen la generación y/o aplicación de nuevos

conocimientos. Las empresas contratantes son en su mayoría del área nuclear, (INVAP, Nucleoeléctrica Argentina, CONUAR), aunque algunos de los proyectos son sobre temas no vinculados al área nuclear. En áreas no nucleares se observa una menor actividad, ya que como institución académica que dicta diversas carreras los intereses del IB no coinciden exactamente con los de la CNEA. A medida que las nuevas carreras avancen esta actividad irá gradualmente creciendo, apoyándose en los vínculos ya existentes con la industria no nuclear a través de la CNEA.

Una política del IB ha sido la de fomentar la presentación de propuestas de Trabajos de Fin de Carrera (Proyectos Integradores en el nuevo plan) por parte de empresas argentinas. Esta vinculación Universidad-Empresa no implica el pago de una contraprestación y la evaluación académica y seguimiento del trabajo permanecen dentro de las incumbencias del IB.

Las actividades de transferencia son gestionadas por el lado de CNEA a través de la Unidad de Transferencia de Tecnología, cuya evaluación es realizada por la Gerencia del CAB. Por otro lado, la Fundación Balseiro es un nexo muy útil entre el CAB-IB y el medio, acreditada como Unidad de Vinculación en el marco de la Ley No. 23877. Particularmente se está encargando de gestionar los Proyectos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica que se desarrollan en el CAB-IB. Los trabajos que se realizan tienen una conexión importante con las áreas de investigación que se llevan adelante en el CAB. Quienes participan en estas actividades son docentes del IB y en muchos casos están incluidos alumnos, por lo cual la repercusión de los trabajos en el desarrollo de las carreras de grado es directa.

Los convenios de vinculación son en su mayoría del área nuclear (INVAP, Nucleoeléctrica Argentina, CONUAR) y surgen de las actividades prioritarias que ha dispuesto la CNEA. Estos vínculos se estructuran a nivel nacional asimismo a través de las asociaciones profesionales respectivas (Asociación Física Argentina y Asociación Argentina de Tecnología Nuclear). Existen también nexos importantes con la Organización

Techint y la Fundación Bunge y Born, que en particular proveen becas de dedicación exclusiva a alumnos de grado del IB.

La CNEA impulsa de las políticas de cooperación interinstitucional, generalmente en temas de su incumbencia directa (por ej. con la “International Atomic Energy Agency”, con ARCAL), pero también con organismos no nucleares. Se observa que el IB participa en varios convenios interinstitucionales entre los cuales se pueden nombrar: a) con la UBA, para la realización de una Carrera de Posgrado de Especialización en Aplicaciones Tecnológicas de la Energía Nuclear (CEATEN); carrera que cuenta con el auspicio de la Organización de Estados Americanos. b) con la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa, para formar mediante una pasantía de un cuatrimestre a los alumnos de dicha Facultad en Automatización Industrial, en materias teóricas y experimentales afines a teoría de control digital, robótica, laboratorio de servomecanismos y componentes de sistemas de control. Ésta vinculación lleva más de 10 años y ha involucrado algo más de 100 alumnos. c) con la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Paraná, para la realización de pasantías de capacitación y trabajo de los alumnos de la citada Regional; d) con el Centro Latinoamericano de Física (CLAF), mediante el cual se otorgan 4 becas por año a alumnos latinoamericanos para la realización de estudios académicos de grado en las carreras de física e ingeniería.

En todos los acuerdos mencionados, la asociación de instituciones favorece el desarrollo de actividades de formación de recursos humanos, docencia, investigación y extensión, y por los resultados declarados, se observa en general que se trata de actividades en las cuales las instituciones participan de manera corresponsable.

En lo que respecta a vinculación con el medio a través de la Extensión Universitaria, se pueden mencionar la capacitación en ciencias a los docentes de educación primaria y secundaria; concursos de trabajo monográficos destinado a alumnos de enseñanza media que tienen por objeto que los ganadores se desplacen al IB y compartan durante una semana seminarios, realicen visitas a laboratorios y realicen experimentos; el proyecto de divulgación "Ablandando las ciencias Duras", cuyo objetivo es promover

canales de comunicación directa entre científicos y la sociedad: alumnos de EGB3 en adelante, docentes, y la comunidad en general, entre otros.

Del análisis global de este apartado se considera que el IB mantiene activas políticas de investigación científica y desarrollo tecnológico, con una adecuada planificación y financiamiento. Además, se propician las actividades de vinculación y transferencia, avaladas con los correspondientes convenios y mantiene un buen nivel de cooperación institucional para la optimización de las actividades de docencia, investigación y extensión. Se observa que se deberían orientar más proyectos de investigación en el área de Ingeniería Mecánica y buscar más convenios con áreas no nucleares, esto último contemplado en uno de los planes de mejoramiento. Asimismo, se considera que debería tenerse un manejo más centralizado y con la correspondiente informatización para los datos y resultados acerca de convenios y acuerdos en los cuales participa el IB.

Respecto de la gestión de los recursos humanos, el IB se sostiene una política de perfeccionamiento del plantel docente basada en la promoción de la obtención del título máximo por parte de los integrantes del plantel y la realización de actividades en tareas profesionales de actualidad e impacto en la sociedad. Dentro de esta política, las acciones fundamentales que se llevan a cabo se basan en la ayuda a los postulantes en la obtención de becas doctorales, y a la supervisión de las tesis si se realizan dentro del Instituto. El resultado es que todos los profesores, e incluso la mayoría de los JTP del IB son doctores en su especialidad y manteniéndose en la órbita de la producción científica y la transferencia poseen un grado de actualización muy elevado en sus respectivas especialidades.

Los convenios que el IB mantiene con diversas instituciones nacionales y extranjeras, facilitan el intercambio de docentes y graduados, lo cual contribuye también al perfeccionamiento de los docentes a través de pasantías de formación.

En lo que respecta a la formación pedagógica se pretende detectar en forma temprana dificultades en este sentido mediante las evaluaciones de cada curso realizadas

por los estudiantes. Los resultados de la encuesta son informados a los docentes, con las recomendaciones del caso, y archivados en los legajos docentes para ser utilizados durante las Evaluaciones Periódicas. Cuando se detectan dificultades, se implementa en general un mecanismo de cátedras compartidas, mediante la cual se realiza una observación mutua y debate de metodologías entre los profesores que comparten una cátedra. Dentro del plan de mejoras "Gestión de la Planta Docente en Base a la Definición de Áreas" se propone la utilización como espacio de reflexión e investigación pedagógica a las actividades de extensión y divulgación del IB. De esta forma estas actividades tendrían un rédito tanto interno, en el cuerpo docente, como externo, hacia la Sociedad.

No se han desarrollado hasta el momento actividades dirigidas a los graduados del IB, más allá de las diversas carreras de posgrado que van desde Carreras de Especialización de 1 año de duración hasta Carreras de Doctorado. Esto se debe principalmente a que los graduados o son profesionales del CAB o de INVAP S.E., o se hallan demasiado alejados de Bariloche para poder acceder a actividades desarrolladas por el IB, según se comenta en el informe de autoevaluación.

El IB ha mantenido un sistema de evaluación periódico de los docentes en el cual se conforma el Jurado Evaluador con tres evaluadores externos, a los que se suman los Profesores Titulares elegidos por el CA de acuerdo al criterio de que complementen las áreas temáticas de los evaluadores externos. Históricamente, y hasta el año 2002 en que se reglamentaron los Concursos Docentes en un todo de acuerdo con la Ley de Educación Superior, estas evaluaciones periódicas se utilizaron también como mecanismo de promoción y ascenso de docentes. Para tal fin, existía una normativa complementaria para que el Jurado formara un orden de mérito unificado, que contuviera tanto docentes propuestos para ascensos como postulantes sin cargo en el IB. Los nombramientos eran posteriormente decididos por el CA, sopesando los méritos individuales y las necesidades docentes del Instituto. Así, la conformación del plantel actual es el resultado de este mecanismo, que funcionó exitosamente durante muchos años y al cual la comunidad estaba acostumbrada. Las evaluaciones periódicas, también han servido en cierta medida para

guiar a los docentes en sus carreras, y ocasionalmente han alejado del plantel a docentes cuyo rendimiento no era satisfactorio (el reglamento indica que un docente con evaluación insatisfactoria queda automáticamente excluido del plantel). Cabe acotar que en el marco de este mecanismo todos los nombramientos eran de carácter interino.

Si bien todas las designaciones fueron históricamente interinas, no existieron problemas en cuanto a deserción de profesores por la precariedad de esta condición. Ello se debe a que, al ser los cargos de dedicación simple, la permanencia de los docentes era asegurada por el empleador principal, que en su mayoría es el Centro Atómico Bariloche, en el cual los cargos son permanentes.

En lo que respecta a los auxiliares, está en vigencia una reglamentación desde 1986, mediante la cual periódicamente se llama a inscripción para cubrir los cargos que hagan falta y una Comisión Asesora del CA (Jurado Evaluador) analiza los antecedentes tanto docentes como profesionales de los postulantes y dictamina mediante un orden de mérito y dictámenes individuales recomendando la categoría a asignar a dichos postulantes. Los auxiliares son evaluados cada año y para poder permanecer en el cargo por un nuevo período deberá contar con un dictamen favorable.

Con la promulgación de la Ley de Educación Superior, y la tendencia de la universidad argentina a normalizarse, en mayo de 2002 se produjo la aprobación por el Consejo Superior de la UNCuyo del nuevo "Régimen de ingreso, egreso y permanencia del plantel de Profesores" del Instituto Balseiro. En este nuevo régimen se preservan las Evaluaciones Periódicas en forma relativamente intacta, salvo que se les quita la posibilidad de servir como mecanismo de incorporación de nuevos Profesores, o de ascenso de categoría. Estos dos aspectos pasaron a ser cubiertos por los concursos, tratados en el mismo Reglamento.

Se puede decir entonces que en el momento de este proceso de acreditación el IB se encuentra en un estado de cambio de régimen, en donde se mantiene un plantel formado mayoritariamente por profesores y auxiliares interinos, mientras se han comenzado a realizar concursos para la efectivización de los docentes.

Una característica fundamental del régimen antiguo de evaluaciones, que se pretenderá conservar en la implementación de los concursos, es la inexistencia de cargos asignados a cátedras precisas. Se tiende a mantener una cierta departamentalización de forma tal que la afectación a las asignaturas sea rotativa y de acuerdo a las necesidades. Esto se encuentra actualmente en debate en el IB, con la idea de que para la realización de los próximos concursos deberán ser definidas, al menos grandes áreas que compartimenten los diversos llamados, lo cual forma parte de uno de los planes de mejoramiento.

El Instituto Balseiro no cuenta, prácticamente, con recursos físicos propios. Accede a los mismos a través de un convenio entre la Universidad Nacional de Cuyo y la Comisión Nacional de Energía Atómica, siendo toda la infraestructura propiedad de esta última. En función a dicho convenio, los derechos de la institución sobre los inmuebles son estables y sustentados por la CNEA que es un organismo público del Estado Argentino.

La planificación de la distribución de los recursos físicos es realizada por la CNEA, sin embargo las autoridades del IB tienen influencia, habiendo asimismo la CNEA destinado un casillero de su organigrama al IB. Este casillero fue históricamente un Departamento, más recientemente una Unidad de Actividad (cuya posición dentro del organigrama es similar). No se han detectado mayores incongruencias entre las decisiones emanadas de CNEA en cuanto a los recursos físicos, y los objetivos del IB.

Las aulas son asignadas de acuerdo con el número de estudiantes de cada curso y las mismas resultan suficientes para cubrir las necesidades de todas las carreras.

Todos los laboratorios cuentan con un responsable o encargado de laboratorio quien coordina las actividades de docencia e investigación de acuerdo a las solicitudes de los docentes.

Se cuenta con tres sistemas de registro y procesamiento de información del IB: de Legajos Docentes, de Legajos de Alumnos, y de Actas de Exámenes, que funcionan adecuadamente para sus distintas finalidades, son utilizados frecuentemente por la institución en las diversas instancias de gestión y su disponibilidad es buena, aunque siendo manuales dependen de personas que los mantienen y manejan.

De la observación del funcionamiento del instituto, existen también otros elementos que necesitan de un procesamiento administrativo que permita su gestión correcta, como lo son los expedientes en general y los convenios, entre otros (programación de cursos, planes de estudio, concursos, manejo presupuestario, resoluciones de CA, etc.). En el primer caso, de lo extraído de las entrevistas mantenidas en la UA, se ve que desde la Oficina de Alumnos se asignan los números a los expedientes, pero los mismos pueden ser iniciados en distintas áreas y no cuentan con un seguimiento informatizado. En lo que respecta a los convenios se observó la inexistencia de bases de datos que permitan realizar el seguimiento y consultar sus resultados.

Las autoridades reconocen las dificultades de no contar con sistemas informatizados para el procesamiento de la información. El hecho de ser manuales implica asimismo una cierta dificultad para la recuperación de datos con fines estadísticos. En los últimos años se han hecho avances tendientes a la informatización pero no se cuenta aún con bases de datos consolidadas y actualizadas, habiéndose contratado una persona para ese fin específico, aunque no se cuenta aún con los resultados esperados. Asimismo, se señala que el IB planea seguir avanzando en la informatización de sus sistemas de información, y en particular se estudiará la conveniencia y factibilidad de integrarse al sistema SIU, habiéndose enviado personal administrativo a capacitarse sobre este sistema. De todas maneras, no se presenta en los planes de mejoramiento ninguna acción que confirme una firme propuesta de solucionar este problema.

Las autoridades han detectado la vulnerabilidad del archivo de Actas de Exámenes ante siniestros, en particular incendios. Se ha elaborado un plan de mejoras para disponer en un futuro cercano de un recinto ignífugo y sin causales de incendio para alojar la documentación más sensible.

Con respecto a la gestión de alumnos, el ingreso en las tres carreras de grado que ofrece el IB es muy particular, dado que la institución no ofrece los dos primeros años de cada una de las carreras. Así, el ingreso al IB se realiza luego de cursados dos años en otra institución universitaria. En el proceso de ingreso, se evalúan los antecedentes de los

postulantes y asimismo se los somete a exámenes escritos y orales en temas de matemáticas y física (contenidos preestablecidos y bibliografía recomendada). De esta manera se seleccionan los mejores postulantes para las diversas carreras, garantizando el cumplimiento de los contenidos curriculares que son requisito de ingreso.

El examen para el ingreso al Instituto Balseiro consta de una selección por antecedentes, en el cual se verifica que los postulantes han cursado y aprobado materias en sus universidades de origen que abarquen los contenidos requeridos en el Anexo I de la Resolución ME 1232/01. El examen comienza con una rigurosa evaluación escrita de selección y luego una evaluación oral. Estas actividades están organizadas por una Comisión permanente de ingreso, designada por el Consejo Académico del Instituto Balseiro, la cual controla el cumplimiento de los estándares de calidad y la implementación de las instancias de evaluación oral y escrita. En la revisión de los exámenes del ingreso, efectuada en la visita, se pudo detectar que están centrados fundamentalmente en los contenidos de física, matemáticas y química básica. No se evalúan los contenidos de sistemas de representación. El examen escrito se toma, en simultáneo, en 5 ciudades de Argentina y alguna de América Latina. En el último examen se evaluaron 15 preguntas "multiple-choice" de matemática, 25 de física y 10 problemas asociados a conceptos físicos.

Este sistema le permite al instituto contar con un plantel selecto de estudiantes a lo largo de la historia de la institución, los cuales se desempeñan adecuadamente en un sistema de estudios de la alta exigencia e intensidad.

En lo que respecta al cumplimiento de lo establecido en la Res. 1232/01, se ha detectado que en la información de ingreso los contenidos de Sistemas de Representación se ponen como "recomendables" pero no son obligatorios, no habiendo después en las carreras de ingeniería una asignatura que los cubra, con lo cual un alumno podría ingresar sin tener dichos contenidos aprobados en su institución de origen.

Todos los estudiantes del IB tienen becas de dedicación exclusiva que cubren sus necesidades de alojamiento, manutención, esparcimiento, etc. Los alumnos, aún los

casados (existiendo numerosos antecedentes), pueden concentrarse en forma total en sus obligaciones de estudio sin penurias económicas. La cantidad de alumnos que se admiten es acorde a la disponibilidad de becas con que se cuentan.

Se contribuye al bienestar de los estudiantes ofreciendo una infraestructura deportiva (tanto gimnasios, canchas de diversos deportes, como un profesor de educación física destinado a organizar las actividades), pabellones de alojamiento (optativos) y un comedor en funcionamiento. El Centro de Estudiantes del IB también contribuye al bienestar estudiantil, solucionando problemas personales o globales del alumnado y proveyendo facilidades de esparcimiento (libros, revistas, sala de video y televisión por cable, equipos de camping, escalada, esquí, náutica, entre otros.).

Si bien no existe en el IB un sistema institucional formalizado de tutorías, el Director, los Vicedirectores, y los diversos Profesores y Auxiliares, al tener casi toda dedicación exclusiva en el CAB-IB, constituyen un referente de apoyo y consulta permanente para el alumnado. Por otro lado, al comenzar cada cuatrimestre el CA recoge las novedades sobre el rendimiento de los alumnos y elabora acciones personalizadas, que pueden comprender, por ejemplo, tutorías.

El Trabajo de Fin de Carrera (denominado Trabajo Especial en el plan 1985 y Proyecto Integrador en el plan 2002 de las carreras de ingeniería) hace que los estudiantes pasen alrededor de 6 a 8 horas diarias en los diversos Grupos del CAB-IB. Los miembros de estos grupos cumplen espontáneamente funciones de asesoría y orientación profesional de los estudiantes próximos a graduarse, que en general encuentran oportunidades interesantes de empleo o de formación de posgrado.

Tal lo expresado en el IA y se pudo constatar en la visita a la UA, este sistema no formal de seguimiento ha sido siempre valorado por los estudiantes del IB.

El gobierno del IB es ejercido por un Director, complementado por el CA. Cuenta además con dos Vicedirectores, uno para el área de Física y uno para el área de Ingeniería.

El Director del IB es designado por la UNCuyo, a propuesta de la CNEA y de común acuerdo entre ambas instituciones. Éste tiene como tareas la planificación, conducción y control del Instituto, contando para ello con la directa colaboración de los Vicedirectores. El Director del IB puede, en cumplimiento de sus funciones, dirigirse directamente al presidente de la CNEA.

Los Vicedirectores son designados por la UNCuyo a propuesta del Director del Instituto y con la conformidad de la CNEA. Los Vicedirectores son los responsables de organizar todos los aspectos relacionados con las carreras de grado y posgrado y las actividades académicas especiales y de extensión del área respectiva. En cumplimiento de estas funciones, atienden las inquietudes de los alumnos y del personal docente, proponen la formación de cátedras, la distribución y afectación de locales y laboratorios para cada período lectivo, como así también la cobertura de necesidades de equipamiento e infraestructura y la ejecución de las resoluciones emanadas del Director y del CA, previa aprobación del Director cuando correspondiere. Tanto el Director como los Vicedirectores duran tres años en sus funciones, pudiendo renovarse su designación por otro período y por una sola vez.

El CA es presidido por el Director y se integra con los dos Vicedirectores, cuatro Profesores (dos por cada carrera), dos Auxiliares de docencia (uno por cada carrera), y dos Estudiantes (originalmente uno por cada carrera de grado). Los representantes estudiantiles duran un año en su función, mientras que los Auxiliares y Profesores duran por dos años, renovándose por mitades cada año, siendo elegidos por sus propios estamentos y pudiendo ser reelegidos. Los Profesores y Auxiliares que resulten electos para integrar el CA deben aceptar dicha tarea a menos que mediara causa excepcional debidamente justificada por el mismo CA. La forma de elección y reemplazos está estipulada en el Reglamento Académico del IB.

El CA entiende y resuelve lo relacionado con: la aplicación del reglamento de becas de los alumnos del IB, la elaboración de propuestas a la UNCuyo y a la CNEA de modificaciones de los planes de estudio, la evaluación de equivalencias y reválidas de

títulos, la aprobación de planes de trabajo de tesis, y la integración de los jurados respectivos, la elaboración de reglamentos de tesis, la evaluación del rendimiento de los alumnos, la fijación de las fechas de exámenes y aquellos otros temas que, como los anteriores, se relacione con el desenvolvimiento normal de la actividad docente del IB. Además, el CA cumple una función de órgano asesor del Director en aquellos aspectos que aún estando referidos a temas académicas puedan alterar líneas administrativas y/o políticas implementadas por autoridades de la CNEA. El CA puede formar comisiones Ad Hoc para el cumplimiento de su labor. Algunas comisiones asesoras del CA son de carácter permanente como las comisiones de Trabajos Especiales, Materias Optativas, Doctorado y de Ingreso. Si bien cada carrera posee su Vicedirector, el CA es único y opina en relación con todas las carreras, o conforma comisiones especiales para el tratamiento de temas particulares.

La vinculación del IB con la UNCuyo está establecida en el convenio de funcionamiento del instituto suscripto entre la UNCuyo y la CNEA, del cual se cuenta una versión actualizada de abril de 1996 y un acta complementaria de marzo de 1999. Allí se establecen las pautas organizativas mínimas y las responsabilidades de cada una de las partes.

Cuando resulte necesario, y a propuesta del Vicedirector correspondiente, el CA podrá designar un responsable de carrera, cuya función será colaborar en la organización de la carrera. La designación tendrá una duración coincidente con el mandato del Vicedirector del área. Cada carrera podrá tener asociado un Comité académico asesor, cuya función será el seguimiento del funcionamiento de la carrera respectiva. Este será coordinado por el Vicedirector o por el Responsable de carrera, en caso de haber sido designado.

Tal lo explicado en el IA esta forma de gobierno ha venido evolucionando en el tiempo con el crecimiento de las actividades del IB, y de la información recogida y lo visto en la visita a la UA, la planificación y coordinación de las actividades de la misma se realizan adecuadamente y con efectividad.

El IB no tiene formalizados mecanismos de gestión académica para el seguimiento de los métodos de enseñanza, formas de evaluación, coordinación de los diferentes equipos docentes, cumplimiento de los programas de las asignaturas, adecuación de los materiales de estudio, grado de conformación de los equipos docentes, etc. Estos aspectos organizativos están bajo el control del Vicedirector de Carrera que corresponda.

Estos mecanismos no se consideran adecuados, habida cuenta que la formalización de un mecanismo de seguimiento implica la determinación de una metodología de análisis de los planes, la existencia de una planificación, de un cronograma, de responsables, de áreas del conocimiento, de efectiva articulación longitudinal y transversal entre asignaturas, de aspectos pedagógicos, etc. La delegación del seguimiento al Vicedirector identifica en principio a un responsable, pero éste difícilmente pueda abarcar todos estos aspectos por razones de formación académica y de tiempo disponible.

Por otro lado, no resulta conveniente que el análisis de la Metodología de enseñanza esté a cargo del Vicedirector, quien eventualmente podrá tener o no formación en el tema o tiempo suficiente para dedicarse a él por sus múltiples ocupaciones. Debe tenerse en cuenta que el IB no cuenta con lo que normalmente es una Secretaría Académica en otras Unidades Académicas, o algún ámbito de discusión de aspectos relacionados con el desarrollo curricular que permita elaborar y discutir lineamientos generales para todo el plantel y asistir a todos los docentes y no sólo a aquellos en los que se detectan problemas.

Para la planificación de la asignación de fondos, el IB está sujeto a la planificación organizacional del complejo CAB-IB, por la vinculación establecida mediante el convenio básico para su funcionamiento. Por otro lado las erogaciones salariales docentes dependen de la UNCuyo.

El CAB-IB cuenta con una importante estructura organizativa (Gerencia, Unidades de Actividad, Grupos de Trabajo, etc.), dependiente orgánicamente de CNEA, que planifica y sustancia las asignaciones de fondos de acuerdo a la misión institucional de

CNEA, velando por que su disponibilidad en el tiempo sea consistente con las necesidades (redacción y ejecución en tiempo y forma de presupuestos anuales, etc.).

Además, la CNEA se hace cargo del pago de las Becas a los alumnos de grado y posgrado, de pagar sueldos a los investigadores/tecnólogos con dedicación completa, de pagar un subconjunto reducido de empleados propios que los tiene asignados al IB, de pagar los gastos de funcionamiento (seguridad, electricidad, gas, teléfono, impuestos, Internet, guardería, etc.) de todo el campus CAB-IB. También se hace cargo la CNEA de las compras centralizadas de suscripciones a revistas científicas y libros.

En lo que respecta a las políticas de generación de fondos ajenos a los aportes institucionales, para las actividades de investigación científica y tecnológica, el CAB-IB promueve la participación de sus grupos en convocatorias a subsidios de diferentes agencias nacionales e internacionales, poniendo a disposición su infraestructura, sus recursos humanos, y contrapartes financieras cuando esto es requerido. El resultado es un importante flujo de fondos a través de subsidios a la investigación, flujo que normalmente se realiza a través de la Fundación Balseiro como unidad de vinculación.

Dado que el complejo CAB-IB en su conjunto y dependiendo de la CNEA es un organismo público, al igual que la UNCuyo, disponen de todos los mecanismos formales necesarios para la elaboración y sanción en tiempo y forma y la ejecución de sus presupuestos.

Con respecto a la normativa y misión institucional, se debe mencionar que en el Plan Institucional del CAB-IB se establece que "El Centro Atómico Bariloche (CAB) e Instituto Balseiro (IB) constituyen sectores interdependientes de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) con la misión de realizar investigación y desarrollo en las áreas de interés institucional y la correspondiente formación de recursos humanos de excelencia. Ello implica procurar la concreción de aportes sustantivos al crecimiento tecnológico nacional, materializando desarrollos e ingenierías propias en las áreas nuclear y no-nuclear, y la promoción continuada de actividades científicas, tecnológicas y académicas de alto nivel. Estos objetivos se persiguen manteniendo laboratorios de avanzada y grupos de

investigación destacados en las ciencias básicas y aplicadas, que muestren a su vez las más altas capacidades en el campo de la educación superior".

La unidad académica cuenta con una normativa adecuada para el desarrollo de las funciones de docencia e investigación, el cumplimiento de lo establecido en la normativa hace que el desarrollo de las actividades de docencia e investigación estén en plena concordancia con la misión institucional establecida. Este análisis incluye tanto los antecedentes que muestra el IB en estos aspectos, como lo que se realiza actualmente y está proyectado en un futuro mediano.

Aunque en la normativa del IB no se menciona específicamente las actividades de extensión, las mismas han sido automáticamente realizadas, a partir de iniciativas personales que el IB ha apoyado invariablemente en lo que hace al uso de sus instalaciones así como al tiempo del personal tanto docente como administrativo. Según lo expresado en el IA, el IB ha tradicionalmente dedicado esfuerzo a la divulgación científica y a mejorar la educación científica a nivel secundario y universitario.

2.2 La calidad académica de la carrera

El Currículo en Desarrollo

Plan de Estudios

La carrera de Ingeniería Mecánica (IM) del Instituto Balseiro (IB) se pone en marcha en el mes de agosto de 2002. La carrera adopta la misma política de ingreso que ya poseían las otras dos carreras de grado, y una estructura de Plan de estudio similar a IN, quien ingrese debe cursar 3 años en el instituto, organizados en ciclos semestrales, al cabo de los cuales deberá haber aprobado 25 asignaturas para recibirse de Ingeniero Mecánico.

Según lo establecido en la propuesta de creación de la carrera de IM (Resolución CA/IB del 16/11/01), se pretende formar un profesional con una sólida formación teórica y aplicada, capacitado para la investigación y desarrollo tecnológico, con conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para el desempeño profesional en el campo de la IM, capacidad para el trabajo interdisciplinario, preparación para el trabajo en grupo, con hábitos de estudio independiente y perfeccionamiento continuo. La carrera se

crea con el objeto de atender necesidades de empresas radicadas en el país y orientadas a la generación de tecnología de la Comisión Nacional de Energía Atómica y de otras instituciones nacionales o internacionales que los requieran. También se pretende mediante su creación que se dinamicen e incrementen la transferencia de conocimientos científicos y de tecnología a través de la acción individual o grupal por el trabajo profesional, de investigación o de docencia.

La estructura de los planes de estudio vigentes se corresponde con los objetivos de la carrera y el perfil del egresado que se pretende. Asimismo, se encuentra correspondencia entre los contenidos generales de la carrera y la denominación del título, a la vez que los alcances establecidos están de acuerdo a los definidos en la Resolución 1232/01 del Ministerio de Educación.

Las asignaturas obligatorias cubren contenidos de mecánica racional, termodinámica, matemática, métodos numéricos, mecánica de los sólidos, electrotecnia, física moderna, mecánica de los fluidos, materiales, dinámica de sistemas y control, mecanismos, transferencia de energía y masa, máquinas térmicas e hidráulicas, electrónica, sistemas electromecánicos y máquinas eléctricas, economía y gestión de proyectos y gestión ambiental

A partir del análisis de los contenidos mínimos de todas las asignaturas y de los contenidos detallados de aquellas ya implementadas, se verifica la inclusión de casi todos los contenidos curriculares básicos definidos en el Anexo I de la Res. 1232/01, presentándose problemas con los que se detallan a continuación: a) “Metrología”, que si bien en el Informe de Autoevaluación (IA) se afirma que contenidos de Metrología y Gestión de Calidad están en las asignaturas Materiales II y Laboratorio II, en la primera de ella no aparecen mencionados en los contenidos mínimos y no se cuenta con los contenidos detallados, y en la segunda asignatura mencionada, sólo en los contenidos detallados en la ficha de actividades curriculares aparece con dos clases el tema Control y Garantía de Calidad, pero no así Metrología. Vinculados a esta área del conocimiento, en la asignatura Laboratorio I se encuentran los temas Teoría de Errores y Medición de Temperatura,

mientras que en la asignatura Mecanismos figura en contenidos mínimos el tema Tolerancias y Ajustes, pero por la orientación y la extensión de las mismas no se evidencia la inclusión del cuerpo completo de lo que en IM se entiende por Metrología. En el caso de esta última asignatura, en la visita a la Unidad Académica se proporcionó un listado de contenidos detallados en los cuales Tolerancias y Ajustes no estaban incluidos; b) los contenidos de Sistemas de Representación son “recomendados” en la documentación que se brinda al postulante, pero no son exigidos ni evaluados en el proceso de ingreso ni se ofrecen posteriormente en el IB, comprobándose en la entrevista a alumnos que algunos de ellos no los habían aprobado ni cursado en su universidad de origen.

No se ha incluido en los planes de mejoramiento un mecanismo formalizado y continuo que prevea una revisión continua de los contenidos del plan de estudios y que posibilite la inclusión y/o adecuación de estos contenidos a los requerimientos de la Res. 1232/01 u otra necesidad que se detecte. Esto sería muy conveniente en el caso de IM, habida cuenta la reciente creación de la carrera y el proceso de apertura de nuevas asignaturas que se está realizando en la actualidad y en donde muy probablemente sean necesarios cambios y reacomodamientos.

La asignatura Economía y Gestión de Proyectos contempla contenidos de macroeconomía, teorías de desarrollo económico, microeconomía, comportamiento del mercado, relaciones laborales, aspectos legales del ejercicio de la ingeniería, etc., mientras que en la asignatura Gestión Ambiental se aborda el tema de higiene y seguridad en el trabajo y medio ambiente, con lo cual se puede dar por cumplidos los requerimientos de contenidos para las asignaturas complementarias.

El plan de estudios prevé una formación en idioma inglés hasta alcanzar capacidad de expresión oral y comprensión de textos, los alumnos son evaluados en el momento del ingreso para determinar a que nivel se encuentran sus habilidades en dicho campo y se incorporan luego a los cursos que correspondan, pudiendo adquirir así distintas capacidades en inglés al finalizar su carrera. Para obtener el título el alumno deberá aprobar el examen que acredite haber alcanzado el nivel de dominio especificado.

No está contemplada como actividad curricular una formación en informática (requerida por Res. 1232/01), pero de la entrevista con alumnos, se deduce que se ofrecen distintos cursos de computación de programación básica y algunos lenguajes de programación. Si bien dichos cursos no son obligatorios, los alumnos expresaron en la entrevista personal que generalmente los toman, salvo que tengan una muy buena formación previa en estos temas. De todas maneras, por el nivel de los trabajos presentados por los alumnos utilizando estas herramientas, los cuales se analizaron en la visita a la Unidad Académica, se llega a la conclusión de que aunque la formación en informática no esté formalmente incluida en el Plan de Estudios, los alumnos alcanzan un muy buen nivel en dicha área del conocimiento.

En lo que respecta a las habilidades para la comunicación oral y escrita, se prevén en distintas asignaturas actividades tales como la elaboración de informes, reportes, posters y presentaciones orales que fortalecen la formación de los alumnos en dicha área. Esto fue verificado en la visita al IB, en las entrevistas con los alumnos y con mención específica a algunas asignaturas, como por ejemplo Laboratorio I. Se hace referencia a cierta contribución en este tema por parte de las actividades Proyecto Integrador I y Proyecto Integrador II, pero no está detallado el mecanismo de trabajo de estas actividades en el plan de estudios. En Laboratorio II se establece entre los elementos de evaluación la presentación de informes escritos y la presentación de los resultados obtenidos en forma oral.

En función a lo expuesto se considera que la formación en idioma inglés, en informática y las habilidades para la comunicación oral y escrita, cumplen con los contenidos requeridos por la Res. 1232/01.

La carga horaria mínima en los distintos bloques curriculares se adecua a lo establecido en la Res. 1232/01, según se detalla a continuación:

Bloque Curricular	Carga horaria establecida en la Res ME 1232/01	Carga horaria de la carrera de Ingeniería Mecánica
Ciencias Básicas	750	0
Tecnología Básicas	575	1050
Tecnologías Aplicadas	575	980
Complementarias	175	170
Total	2075	2498

Este análisis se realiza bajo la suposición de que los alumnos cumplen las 750 horas de Ciencias Básicas en sus universidades de origen, teniendo en cuenta las exigencias de antecedentes previstas para el ingreso al IB. Quedan allí sin embargo sin considerar algunas asignaturas que podrían considerarse del bloque de las Ciencias Básicas y que se dictan en el IB: Matemáticas I (120 horas), Física Moderna (110 horas) y Métodos Numéricos I (120 horas). En el bloque curricular de las Tecnologías Básicas se prevén 1050 horas, las cuales superan las 575 horas previstas por la Res. 1232/01. En el bloque de las Tecnologías Aplicadas se contempla en el plan el cumplimiento de 980 horas, lo cual excede las 575 horas propuestas por la Res. 1232/01. Se prevén tres asignaturas optativas, dos de 110 horas y una de 60 horas, que brindan un cierto grado de elasticidad al plan de estudios sin dificultar la ejecución de las actividades obligatorias mínimas requeridas. En el caso del bloque de las Asignaturas Complementarias, integrado por Economía y Gestión de Proyectos y Gestión Ambiental, se ha detectado un faltante de 5 horas, que si bien el IA dice que pueden complementarse con materias optativas, no garantiza la cantidad total de horas.

La estructura curricular integra los contenidos en orden de complejidad creciente, fortalecido este aspecto por el hecho particular de que los alumnos deben aprobar indefectiblemente las asignaturas para continuar con su avance en la carrera, con lo cual se logra un grado de integración vertical importante. Esta integración se beneficiaría adicionalmente con la presencia de los dos proyectos integradores, en los cuales los alumnos se abocarían a la ejecución de los mismos echando mano a los conocimientos, habilidades y herramientas adquiridas en las asignaturas previas. En lo que respecta a la

integración horizontal, tal como lo establece el Informe de Autoevaluación, no se cuenta con un mecanismo formal para lograrla, pero se ve altamente favorecida por la buena relación docente-alumno y la presencia permanente de los docentes, lo que facilita el contacto permanente y la discusión de contenidos, metodologías y otras cuestiones académicas cuando la situación así lo requiere.

En las asignaturas que ya se dictaron, se observa una buena correspondencia entre los objetivos, los contenidos y la bibliografía propuesta. De algunas de las asignaturas que se están dictando actualmente se hicieron preguntas en las entrevistas, habida cuenta que los programas analíticos no estaban desarrollados, se estaban confeccionando sobre la marcha. Salvo los casos particulares apuntados anteriormente, se observa en general una buena correspondencia entre los contenidos mínimos y objetivos planteados en propuesta de creación de la carrera de IM. Pero, en los casos de asignaturas que aún no se han dictado no se puede hacer un análisis más a fondo, ya que no se cuenta con los contenidos detallados, metodología de trabajo ni la bibliografía que se utilizará. Por ejemplo, aunque no son contenidos tan generales como los especificados en la Res. 1232/01, no se han detectado temas como Vibraciones, Árboles y ejes, Aire acondicionado, Mantenimiento, etc., que habitualmente forman parte de la currícula obligatoria en una carrera de IM.

Se puede afirmar entonces que la carga horaria prevista en esta carrera para los distintos bloques curriculares se adecua a lo requerido para las carreras de Ingeniería, los contenidos se integran verticalmente en orden de complejidad creciente y si bien no están institucionalizados mecanismos de integración horizontal la misma se realiza naturalmente por las condiciones particulares del IB. Existe en general correspondencia entre los contenidos mínimos y los objetivos planteados para la carrera, si bien en las asignaturas aún no impartidas no se puede hacer un análisis detallado de los objetivos, contenidos y bibliografía. Sobre este último punto correspondería establecerse un mecanismo de trabajo que permita prever mínimamente los contenidos analíticos y la bibliografía, ya que muchos de los contenidos mínimos son de carácter muy general y no

permiten evaluar el enfoque que se pretende en las distintas asignaturas, lo cual también dificultaría en un futuro inmediato la adecuación del equipo docente afectado.

Los contenidos de las asignaturas del bloque de actividades curriculares comunes son adecuados a las necesidades de la carrera de IM, y se integran vertical y horizontalmente como ya se dijo con anterioridad. Los procesos de evaluación y control de la integración vertical y horizontal de contenidos se realizan de manera permanente, aún cuando no están implementados mecanismos formales. Las reducidas dimensiones del IB hacen posible la dinámica no-formal.

Exceptuando las actividades curriculares correspondientes a las Ciencias Básicas, desarrolladas principalmente en las Unidades Académicas de origen, se prevé que los alumnos realicen las actividades académicas de su carrera mayormente en las instalaciones del IB y el Centro Atómico Bariloche (CAB). Tal lo expresado en la propuesta de creación de la carrera IM, en algunas actividades académicas como Laboratorio II, Proyecto Integrador I, Proyecto Integrador II, y Optativa II, se contempla la posibilidad de la realización de actividades en organismos externos y empresas en donde los alumnos se pondrían en contacto con los problemas de la vida real. Estas actividades, previstas para un futuro, resultarían muy adecuadas, ya que permitirían al alumno vincularse con otros medios, en los cuales posiblemente en su trabajo profesional como Ingeniero deba desempeñarse, y necesariamente dichas actividades deberían realizarse externamente a la institución. Además los alumnos podrían acceder al conocimiento de la utilización de algunos equipamientos propios de la especialidad que por su nivel de actualización, especificidad, complejidad y costo no sería económicamente sensato disponerlos en el IB. De todas maneras, sólo se declaran horas de Práctica Profesional en la asignatura Laboratorio II, mientras que en Proyecto Integrador I, Proyecto Integrador II y Optativa II, se declara en las dos primeras la posibilidad de actividades fuera del ámbito del IB. Alternativamente, las actividades de Proyecto Integrador I y Proyecto Integrador II podrían realizarse enteramente en el IB.

En lo que respecta a la formación práctica, se cuenta con un excelente laboratorio para la realización de experiencias en Física, el cual es utilizado por las asignaturas Laboratorio I y Materiales I. En la asignatura Laboratorio II se prevén trabajos experimentales en las áreas de Transferencia de Calor, Control, Fluidos e Instrumentación, en las instalaciones del Laboratorio de Ingeniería. Aunque en la asignatura Máquinas Térmicas e Hidráulicas no se declara la realización de laboratorios, en el laboratorio mencionado anteriormente se cuenta con algunas máquinas para la realización de ensayos en esta área.

De acuerdo a la información extraída del informe de constatación, no se cuenta para la carrera, o al menos no se prevé el uso, de algunos equipamientos básicos de IM, ni está contemplado el acceso a ellos mediante algún convenio, como podrían ser equipos básicos de ensayos industriales, como máquina universal de ensayos, banco metalográfico, ensayos destructivos (Creep, choque, etc.) y no destructivos (rayos x, magnaflux, tintas penetrantes), durómetros, algunos instrumentos de Metrología, etc., Máquinas herramientas, equipamiento para Soldadura, sistemas didácticos de Circuitos Hidráulicos y Neumáticos, PLCs, como así también equipamientos didácticos y/o demostrativos como Túnel de Viento, tuberías para análisis de Pérdidas de Carga, Motores de Combustión Interna Alternativos, Compresores, Ventiladores, etc. No se puede verificar la existencia de algunos elementos de medición como Rugosímetro, Vibrómetro, Anemómetro, Psicrómetro, Analizador de Gases, Wattímetro, Cofímetro, etc. En la asignatura Materiales II se señala que se realizarán laboratorios pero no se especifica dónde se les haría (no cuenta aún esta asignatura con profesor responsable).

Aunque se presenta un plan de mejoramiento para los laboratorios con aportes económicos de la CNEA y un importante subsidio de un organismo internacional, los equipamientos básicos citados anteriormente no están contemplados. Este problema es concurrente al citado anteriormente respecto a la falta de definición de algunos contenidos analíticos de las asignaturas, objetivos y bibliografía. Sobre todo sería importante que se prevean los enfoques e intensidad de trabajo experimental que se llevarán adelante en las

asignaturas de las Tecnologías Aplicadas, ya que se tornará muy dificultoso, sino imposible, la compra de equipamiento, el montaje del mismo y la organización de las actividades de laboratorio en el mismo momento en que se comienza a dictar por primera vez la asignatura.

Si bien la primera cohorte de la carrera de IM sólo ha cursado los dos primeros cuatrimestres de su carrera en el IB y se encuentra cursando el tercero, de la observación 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 encarar diseños y proyectos.

Dado que recién la primera cohorte está cursando una asignatura correspondiente al bloque de las Tecnologías Aplicadas, aún no es posible efectuar una evaluación acerca de la formación de los alumnos en actividades de proyecto y diseño. Por otro lado, si bien se han declarado horas de dichas actividades en asignaturas como “Sistemas Electromecánicos y Máquinas Eléctricas” y “Máquinas Térmicas e Hidráulicas”, en dichas asignaturas no se cuenta aún con docente responsable, ni tampoco en la propuesta de creación de la carrera de IM se han explicitado dichas horas, por lo cual no se entiende en función de qué ha sido determinada la cantidad de horas.

Aún no se está en condiciones de analizar plenamente las Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) ya que ninguna actividad de este tipo se ha llevado aún a cabo. De acuerdo a lo declarado en la Autoevaluación se prevé que las mismas se realicen en empresas vinculadas a los sectores productivos y/o de servicios o en el IB en proyectos concretos desarrollados por la institución para dichos sectores o en cooperación con ellos, constituyendo esto un ámbito adecuado para dichas actividades. Será conveniente en tal sentido que se realicen acciones tendientes a lograr una relación mayor con empresas e instituciones que desarrollen aspectos de la IM en áreas no nucleares, lo cual está claramente contemplado en un plan de mejoramiento presentado en el informe de Autoevaluación. Hasta ahora, sólo se prevén dichas actividades en la Asignatura

Laboratorio II, de las cuales una parte se realizaría en organismos externos al Instituto y otra parte sería PPS en la Institución. En el Informe de Autoevaluación se declaran posibles actividades de PPS en la asignatura Optativa II, pero eso no garantiza la cantidad de horas requeridas.

Tal como lo reconoce la Autoevaluación, si bien en algunas fichas se declaran actividades de Formación Práctica, las mismas no están convenientemente formalizadas y es así que se propone un Plan de Mejoramiento en dicha área para la carrera de IM. Se deduce que según lo declarado actualmente por los docentes, se cubrirían las expectativas de carga horaria de la Res. 1232/01 en lo que respecta a trabajo de laboratorio y/o campo y resolución de problemas abiertos de ingeniería. También se debería cumplir la carga horaria prevista para actividades de Proyecto y Diseño, porque existen 8 asignaturas que prevén parte de su dedicación horaria a estas actividades.

En lo que respecta a la PPS, debería asegurarse la carga horaria de la misma, que además de no estar formalizada, sólo se la encuentra declarada con 72 horas en la asignatura Laboratorio II. La consideración de horas de PPS en una asignatura optativa no es adecuada dado no está establecido oficialmente que dicha optativa deba dedicar obligatoriamente una cierta cantidad de horas a PPS.

En el plan de mejora titulado “Formalización de la Formación Práctica e Implementación de la Práctica Profesional Supervisada en IM”, se prevé como acción la generación de un Instructivo para garantizar 125 horas de formación práctica en Proyecto y Diseño, pero aunque se proponen mecanismos para facilitar la realización de Prácticas Profesionales, no se ve claramente la obligatoriedad para la cantidad de horas requeridas para la PPS.

Por lo tanto, del análisis global del Plan de Estudio y con los elementos de juicio disponibles, se infiere que en forma general se ha pensado en actividades de formación práctica bien orientadas y progresivamente distribuidas, aunque deberían mejorarse los aspectos mencionados en los puntos anteriores para garantizar que su intensidad sea acorde a lo requerido por la Res. 1232/01 y deberían clarificarse algunos

puntos organizativos fundamentales en las asignaturas para la planificación con tiempo de actividades que demanden equipamiento y/o convenios antes de la afectación de los responsables para el dictado.

Cuerpo Académico

Debido a la deserción de estos últimos años de personal calificado el Centro Atómico Bariloche, que es de donde provienen los recursos docentes del Instituto Balseiro, se ha notado una gran disminución en el plantel de Profesores. De esta manera, ha decrecido el número de Profesores Adjuntos dedicación simple en un 50 %, pasando de 14 Profesores Adjuntos en 1998 a tener 7 en el 2002. Se mantuvo constante la cantidad de Profesores Asociados simples (11 docentes). Se suma un Profesor Titular Simple, lo cual representa un aumento del 12,5 %, pasando de 8 a 9 profesores. De no haber ninguno en 1998, en 2002 se contabiliza un Profesor Adjunto Exclusivo, mientras que 2 Profesores Titulares Exclusivos que integraban el plantel en 1998 han desaparecido para el 2002.

Así, el total de profesores ha disminuido desde 1998 a 2002 en un 20 %; de tener la carrera de IM un total de 35 en 1998 pasa a tener 28 en 2002.

A nivel de Auxiliares, el número de JTP con dedicación simple creció un 38,5 % en el mismo período, pasando de 26 a 36, mientras que los Ayudantes graduados con dedicación simple se mantuvieron en mismo número (22 docentes). En el 2002 se cuenta con dos JTP Exclusivos siendo que en 1998 no había ninguno. De esta forma, el plantel de Auxiliares ha experimentado un crecimiento en cuanto al número de docentes del 25 %, de tener un total de 48 en 1998 pasa a tener 60 en 2002.

En lo que respecta a dedicaciones, si se considera que una dedicación exclusiva equivale a 4 dedicaciones simples, se puede decir que la dedicación en profesores disminuyó en un 24,4 % y en auxiliares aumentó en un 37,5 %; en lo que respecta a dedicación horaria total (incluyendo profesores y auxiliares) aumentó aproximadamente en un 9 %.

Se observa entonces que comparativamente ha disminuido el número de profesores y ha aumentado el número de auxiliares, con un aumento en la dedicación

horaria total del plantel, por lo cual se puede decir que, en general, ha sufrido una reconversión, perdiendo personal con experiencia y adquiriendo recursos docentes nuevos.

Esta tendencia, si bien puede considerarse positiva por la incorporación de personal joven en formación, no es conveniente para la carrera de IM, que con la apertura de nuevas asignaturas, tendrá una mayor necesidad de recursos humanos con experiencia para afectar a la preparación y dictado de las mismas. Este aspecto debería ser motivo de urgente análisis por parte de los directivos de la institución, habida cuenta de los avances próximos que deben darse en cuanto a la apertura de cursos en el Bloque de las Tecnologías Aplicadas de IM.

No obstante esto, analizando el régimen de ingreso y haciendo una proyección de los ingresantes a la cobertura de los tres años de la carrera que se cursan en el Instituto (sin deserción), sigue manteniéndose una relación docente/alumno elevada, lo cual es un aspecto muy positivo. El aumento de dedicación total del plantel favorece también en este aspecto.

La cantidad de docentes para los cursos ya previstos se considera muy buena, habida cuenta el análisis realizado precedentemente y teniendo en cuenta que gran parte de los docentes tienen el título máximo en su especialidad. Pero dada la apertura de nuevas asignaturas para esta carrera, se ve la necesidad de reforzar algunos de los cursos específicos.

Una modalidad implementada es la asignación de docentes como coordinadores de las asignaturas, invitando especialistas para el dictado de algunos temas específicos en algunos cursos. Se contaría para ello con los recursos económicos necesarios, a la vez que se están haciendo gestiones en el ámbito privado para conseguir apoyo en este sentido. La implementación de este sistema de profesores invitados ha sido juzgado positivamente en las entrevistas mantenidas tanto con los docentes del IB como con los alumnos que recibieron el servicio.

De todas maneras, tal lo observado en la visita a la Unidad Académica, en esos cursos, el cuerpo central de la asignatura lo tienen que dar docentes del IB, haciéndose

cargo del dictado de los fundamentos básicos, con sus correspondientes trabajos prácticos, laboratorios, evaluaciones y clases de consulta y seguimiento de los alumnos, y aunque la cantidad de docentes con sus cargos y dedicaciones arroje una buena relación, el actual plantel docente de IM cuenta con solo un Profesor con formación de Ingeniero Mecánico, lo cual dificultará enormemente una buena implementación de los cursos de las Tecnologías Aplicadas.

Además, la dedicación de los docentes es mayormente simple, lo cual les impediría tomar varias asignaturas a cada uno. Igualmente, en lo que respecta a los cargos de los docentes, hay muchos Titulares, Asociados y Adjuntos para proveer una buena cobertura en las asignaturas de las tecnologías básicas, pero se ve dificultosa la asignación de Profesores responsables en las asignaturas de Tecnologías Aplicadas.

Los docentes pertenecen en casi un 90 % al Centro Atómico Bariloche, razón por la cual tienen una excelente formación en investigación y desarrollo tecnológico y se actualizan permanentemente, lo cual contribuirá al logro con el perfil de profesional previsto en los objetivos de creación de esta carrera de IM.

La trayectoria de los docentes a cargo de asignaturas es adecuada a las responsabilidades asignadas en las distintas actividades curriculares ya implementadas, habiendo todos los Profesores comenzado desde cargos de Auxiliar y experimentando ascensos con el transcurso de sus años de docencia. Si bien una asignatura está a cargo de un JTP, éste posee una experiencia (15 años de docencia, 7 años como JTP) que les permite llevar adelante la tarea asignada.

Aunque el 96 % de las dedicaciones son Simples, la presencia de los docentes en el lugar es permanente, ya que son investigadores tiempo completo y tal lo expresado por los alumnos en las entrevistas, nunca han experimentado problemas en cuanto a la atención de clases de consulta o apoyo por parte del plantel docente ante cualquier requerimiento; muy por el contrario, recalcan los alumnos la buena predisposición del plantel docente para atender sus necesidades.

De todas maneras, la apertura de los nuevos cursos de IM va a implicar necesariamente el incremento del plantel docente. De hecho las autoridades expresan que se requerirá incorporar nuevos docentes o cubrir las necesidades con docentes invitados o en colaboración con otras Universidades, pero en el plan de mejora de la unidad académica, que prevé la gestión de la planta docente, se consigna que no implicaría necesariamente un incremento significativo de los puntos docentes y que los recursos son limitados, lo cual resulta en cierta forma contradictorio.

El cuerpo académico de la carrera cuenta con una importante proporción de docentes con formación universitaria en ingeniería, mayormente ingenieros nucleares (5 profesores sobre un total de 27), en los distintos bloques curriculares que se dictan en el Instituto. Además se cuenta con un Profesional con titulación de grado en Ingeniería Mecánica Electricista, dos en Ingeniería Civil, uno en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, uno en Ingeniería Química, y uno en Ingeniería en Electrónica. El impacto de estos profesionales en la carrera se ve positivo dada la cobertura integral que pueden proveer en las distintas áreas de la especialidad. Como se mencionara anteriormente, se ha afectado hasta ahora a la carrera sólo un profesional con titulación de Ingeniero Mecánico, lo cual dada la orientación de la carrera, implica una situación comprometida en el momento de asignar profesores responsables a las nuevas asignaturas del bloque de las Tecnologías Aplicadas.

El plantel cuenta con varios docentes con formación en Física (Licenciatura y Doctorado), afectados mayormente a asignaturas básicas y de laboratorio, y una profesional del área Matemática encargada de Matemática I. Uno de los docentes posee un posgrado de “Master in Business Administration”. A cargo del área de idioma inglés se cuenta con una docente PhD en Lingüística con formación en Lingüística Aplicada a la Educación. No se cuenta en el plantel con docentes sin formación universitaria.

Existe un porcentaje muy pequeño de docentes del cuerpo académico con experiencia profesional en el área de bienes y servicios (menos de un 10 %) y están afectados adecuadamente en actividades curriculares vinculadas a su área de especialidad.

La mayor parte de los docentes pertenecen a grupos de investigación del Centro Atómico Bariloche, lugar donde desempeñan actividades de investigación y desarrollo tecnológico, quienes también en cierta medida se relacionan con sectores de producción de bienes y servicios mediante contratos de consultoría y órdenes internas de trabajo. El nivel de actualización en este último caso es excelente y se ve reflejado en las actividades curriculares.

Dado el perfil definido para el profesional a egresar de esta carrera de IM, explicitado anteriormente, las actividades de investigación y desarrollo tecnológico y actividades de vinculación desarrolladas por los docentes, se encaminan claramente a satisfacer las necesidades de dicho perfil. Tal lo establecido en el IA, y como se viene haciendo para IN, tras el avance en sus carreras, las distintas cohortes de alumnos de IM se irían integrando a tareas de Investigación en los distintos grupos de su interés. En este sentido, deberían realizarse más actividades de investigación en temas vinculados al bloque de Tecnologías Aplicadas, como así también realizar actividades de vinculación con empresas e instituciones no nucleares más vinculadas a temas propios de la IM (esto último contemplado en el plan de mejoramiento).

Se puede entonces afirmar que se cuenta en general con un plantel de docentes de muy alta calidad, con una excelente formación científico-tecnológica y para esta carrera presenta una buena relación entre cantidades de Profesores y Auxiliares, sobre todo para atender los cursos de las tecnologías básicas de la carrera de IM; pero, sería necesario reforzar los recursos humanos con formación en IM, sobre todo a nivel de Profesores, teniendo en cuenta la apertura de los nuevos cursos de la carrera en el bloque de las Tecnologías Aplicadas. La falta de docentes con formación en IM podría en parte remediarse con la mayor vinculación con áreas no nucleares de relevancia para la IM como se prevé en un plan de mejoramiento y el sistema anteriormente comentado de profesores invitados para temas específicos. Pero de todas maneras, debería preverse la incorporación de un docente especialista durante el cuatrimestre entero en que se desarrolle una asignatura, para cubrir el dictado de sus fundamentos troncales y llevar adelante la

organización y ejecución de prácticos, laboratorios, evaluaciones, clases de consultas, etc., funciones éstas que no pueden ser cumplidas por los profesores invitados si sólo se abocan al dictado de algunos temas específicos.

Alumnos y Graduados

Por las restricciones propias de la institución, sólo se admite la cantidad de alumnos para los cuales la institución está en condiciones de proporcionarles una beca. Además, los postulantes no se discriminan por carreras, razón por la cual no se pueden elaborar tendencias. En general se presentan alrededor de 120 postulantes e ingresan en el orden de 30 alumnos para las tres carreras.

Para la carrera de ingeniería mecánica tenemos 7 ingresantes en el año 2002 y 7 ingresantes en el 2003. No se esperan fluctuaciones en la matrícula para los próximos años.

Dado que la primera cohorte comenzó sus actividades en el instituto en agosto de 2002, no es posible analizar situaciones de desgranamiento, deserción y cronicidad. De todas maneras, de acuerdo a la política del Instituto, no es de esperar situaciones de desgranamiento y es imposible que se den casos de cronicidad, ya que los alumnos deben aprobar el año anterior para pasar al siguiente y no quedar fuera del sistema. De esta manera, es de esperar que las duraciones real y teórica de la carrera coincidan. En las carreras que ya llevan varios años en marcha se producen muy pocos casos de deserción en el primer año de la carrera. Existe una excepción reglamentaria que permite que, ocasionalmente, algún alumno por causas bien fundamentadas, pueda unirse a la cohorte siguiente; estas situaciones deben ser tratadas y aprobadas por el CA.

Por la misma razón enunciada precedentemente, no es posible analizar los resultados de la formación de los alumnos a partir del ACCEDE; en el momento de su aplicación no había alumnos en condiciones de rendirlo. Se analizaron los trabajos y exámenes de las asignaturas correspondientes al área de las tecnologías básicas, del análisis de este material se evidencia una exigencia de nivel elevado en los exámenes, con una adquisición de conocimientos y competencias muy buena por parte de los alumnos.

En el momento de la Autoevaluación no había alumnos incorporados en las actividades de investigación desarrollo y/o vinculación con el medio. De acuerdo a la política del IB y como ocurre en las otras carreras de grado en marcha, se prevé la incorporación de alumnos a dichas actividades en el ciclo superior de su carrera de grado.

En función a lo expuesto y de acuerdo al avance experimentado en el plan de estudios, en lo que respecta a la evolución de los alumnos no se detectan hasta el momento debilidades que deban atenderse.

Infraestructura y Equipamiento

Como ya se mencionara los espacios físicos del Instituto Balseiro pertenecen a la Comisión Nacional de Energía Atómica y se accede a ellos mediante el convenio vigente entre esta Comisión y Universidad Nacional de Cuyo.

La mayoría de los equipos docentes opinan que los ámbitos donde se desarrollan las actividades (infraestructura y equipamiento) son suficientes y adecuados.

El IB cuenta con laboratorios muy bien equipados para las experiencias en las áreas de Física y en el área de IN y posee algunos equipos de importancia en el área de IM, pero tal como fuera apuntado previamente no cuenta o al menos no han sido previstos algunos elementos esenciales para la parte experimental de IM, y tampoco está específicamente prevista la adquisición de éstos para el Laboratorio de Ingeniería que está actualmente en desarrollo, ni el acceso a ellos en otras instituciones mediante convenios. Debería incluirse en el plan de mejoramiento el acceso a dichos equipamientos mediante la adquisición y/o convenios con instituciones o empresas que los posean para la realización de prácticas efectivas por parte de los alumnos.

De lo observado en la biblioteca, en lo que respecta a la especialidad de Mecánica, hay una muy buena disponibilidad y variedad de recursos bibliográficos para las asignaturas de las Tecnologías Básicas, como Mecánica de los Sólidos, Termodinámica, Transferencia de calor, Mecánica de los Fluidos, Materiales, etc., pero no así de algunos temas más específicos de las Tecnologías Aplicadas como Diseño de elementos de máquinas, Mantenimiento, Metrología, Máquinas Herramientas, Formado de los

materiales, Motores de Combustión Interna (alternativos), Control de Calidad, Diseño asistido por computadora, Calefacción y Refrigeración, etc. Si bien algunos de estos cursos aún no han sido aún implementados, debería preverse con antelación la adquisición de bibliografía para los mismos. En resumen, se considera prioritario disponer de bibliografía actualizada para la apertura de los nuevos cursos, a fin de que los alumnos dispongan de material bibliográfico adecuado para consulta. Se propone un plan de mejoramiento que incluye la actualización de la Biblioteca y la adquisición de textos para las nuevas asignaturas de IM, pero para dicho punto no se especifican los recursos y además el Cronograma habla de conclusión de mejoras en el bienio 2004-2005, lo cual no resulta adecuado ante la inminente apertura de los cursos de las Tecnologías Aplicadas de IM, por lo cual debería potenciarse dicho plan previendo un aceleramiento urgente en la obtención de la citada bibliografía a fin de cumplir con el estándar de la Res. 1232/01.

Financiamiento

Se puede afirmar que los recursos financieros destinados a la carrera de Ingeniería Mecánica son suficientes para su correcto desarrollo y evolución futura. En especial, debe mencionarse el apoyo que presta la Comisión Nacional de Energía Atómica y el hecho de que el Instituto Balseiro y el Centro Atómico Bariloche representan una unidad.

Para el desarrollo de esta carrera se parte de la base de la capacidad ya instalada de las carreras de LF e IN, aunque se requerirá de una inversión adicional para el montaje de laboratorios específicos en algunas áreas de IM no cubiertas actualmente. Esto está contemplado en un plan de mejoramiento y se han comprometido fondos para su realización. Por lo tanto, de no haber cambios sustantivos en las políticas del gobierno en las áreas de Ciencia y Tecnología y Educación, se considera que los recursos financieros son suficientes para el correcto desarrollo de la carrera y su evolución futura.

La Gestión Curricular

No existe una estructura de conducción exclusiva de la Carrera de Ingeniería Mecánica, sino que la conducción es ejercida por una estructura propia del Instituto

Balseiro, que como ya se ha mencionado consta de: a) un Director responsable de la planificación, conducción y control de la Unidad Académica; b) un Vicedirector para el área de Ingeniería; c) un Vicedirector para el área de Física; d) un Consejo Académico; e) un Asesor Académico Institucional de la Dirección del Instituto Balseiro.

Tratándose de un Instituto de reducidas dimensiones, las estructuras están centralizadas y no puede hablarse de estructuras propias de cada carrera.

El Vicedirector de Ingeniería se ocupa tanto de Ingeniería Nuclear como de Mecánica, y tanto del grado como del posgrado.

El personal administrativo corresponde a todo el Instituto Balseiro, y no se encuentra discriminado por carrera.

Con esta carrera se pretende formar egresados con sólidos conocimientos científicos y tecnológicos y con experiencia de trabajo en investigación y desarrollo para atender necesidades de empresas orientadas a la generación de tecnología, dinamizar e incrementar la transferencia de conocimientos científicos y de tecnología. La normativa y estructura de la carrera están diseñados para el cumplimiento de estos fines y son congruentes con la misión institucional.

No existen mecanismos formalizados para la revisión periódica y sistemática de los planes de estudio del IB. Tal lo expresado en el informe de Autoevaluación, la función del seguimiento y detección de problemas en los planes de estudio de cada carrera está a cargo de los Vicedirectores del IB. Los correspondientes análisis se realizan a través de Comisiones con docentes de la propia institución e invitados para fines específicos, quienes elaboran informes a las autoridades (CA del IB, UNCuyo o CNEA).

El principal convenio con que cuenta la institución para su existencia como Unidad Académica Educativa es el suscripto entre la UNCuyo y la CNEA, en el marco de este convenio se desarrollan las actividades de IM, habiendo desarrollado las tres primeras cohortes de alumnos todas las actividades propias de su carrera utilizando la infraestructura y equipamiento del CAB.

Del análisis de los otros convenios, no se pueden extraer datos sobre resultados concretos sobre la carrera de IM. Es de suponer que los resultados son hasta ahora con alumnos de las carreras de IN y LF ya que la carrera de IM no posee aún alumnos avanzados.

Se ha formulado un plan de mejora que contempla la instrumentación de políticas para el logro de vinculación con sectores productivos no nucleares relevantes para la IM con los cuales se pretende realizar contratos de transferencia de tecnología y/o asistencia técnica.

La institución mantiene una política muy activa en cuanto a la vinculación con empresas e instituciones en las cuales los alumnos de las carreras de grado pueden realizar pasantías, debiendo fortalecer las actividades de vinculación con empresas productoras de bienes y servicios relevantes para la IM, estando este último aspecto considerado en un plan de mejoramiento.

Aproximadamente el 90 % de los docentes de la carrera participan en actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el CAB con dedicación exclusiva en la CNEA o el CONICET. Muchos de los proyectos en los que han trabajado y en los que están involucrados actualmente se articulan con las actividades en el área de Ingeniería del IB, tanto para el área de IN como en el área de IM aunque en menor medida en esta última. Los proyectos vinculados a IM se corresponden fundamentalmente con el área de las tecnologías básicas y son acordes a las prioridades de la carrera y la política de la unidad académica. Se prevé la continuidad de proyectos de este tipo en el futuro, con el mismo tipo de financiación que están teniendo actualmente.

Los alumnos se suman a las actividades de investigación y desarrollo tecnológico cuando orientan sus temas para los trabajos de final de curso entre los diferentes grupos de investigación del CAB. En general las propuestas son presentadas de manera tal que los alumnos se involucren en las mismas como parte de su formación académica. Así, en dichos trabajos finales de las asignaturas, los alumnos integran y consolidan los conocimientos y los criterios que han ido adquiriendo mientras tomaban los

distintos cursos de grado. Esto ha sido una política del IB aplicada con muy buenos resultados en las dos carreras de grado anteriores y se propone también la misma idea para los alumnos de IM para los próximos semestres.

En lo que respecta a actividades de vinculación y transferencia los docentes del CAB tienen una acabada trayectoria fundamentalmente en el área de IN. En lo que respecta a la implementación de esta nueva carrera para el IB se prevé en el Plan de Mejoramiento una intensificación de la vinculación con empresas no nucleares. Es de esperar que toda la experiencia que se genere en dichas áreas redunde en una potenciación del área de IM del IB.

Si bien por lo expresado en el punto anterior no ha sido posible evaluar los resultados de la cooperación institucional, se espera que de acuerdo a lo expresado en las entrevistas y lo comentado en el informe de Autoevaluación, se lleven adelante acciones de cooperación interinstitucional con un impacto positivo en IM.

Los recursos humanos y físicos existentes en el instituto Balseiro permiten garantizar un nivel adecuado para la formación de los ingresantes, que se ha mantenido en 7 alumnos por año.

Las actividades de docencia están cubiertas con una relación docente / alumno elevada (2 docentes por alumno) y los recursos físicos son aptos, seguros y adecuados para el fin que se utilizan.

La alta relación docente / alumno permite un buen seguimiento de cada uno de los estudiantes. Todos los docentes atienden consultas durante las horas de resolución de guías de problemas, y están disponibles de forma permanente para atender consultas de los alumnos fuera del horario de clase.

3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

No obstante la excelente calificación del Instituto Balseiro en la formación de recursos humanos, la carrera de Ingeniería Mecánica presenta una serie de debilidades que la llevan a no atender integralmente los 51 estándares de la Resolución ME 1232/01.

Los ámbitos de desarrollo propuestos para las PPS son adecuados y aunque resta la formalización y una mayor vinculación con sectores productivos y/o de servicios en áreas no nucleares, estos dos últimos puntos han sido contemplados parcialmente en los planes de mejoramiento.

Si bien los planes de mejoramiento atienden tanto al mejoramiento del acervo bibliográfico como al equipamiento de los laboratorios, se observan dos aspectos que no han sido plenamente contemplados: a) En lo que respecta a los laboratorios, se deberían incluir equipamientos básicos de IM, b) En lo que hace a los recursos bibliográficos para la carrera, se considera que debería anticiparse la adquisición de bibliografía específica de IM, sobre todo para las asignaturas correspondientes al bloque de las Tecnologías Aplicadas

Además debería incluir explícitamente el refuerzo del plantel con profesores especialistas en IM al menos para el bloque curricular de Tecnologías Aplicadas.

4. Síntesis de los planes de mejoramiento y compromisos

La Unidad Académica ha elaborado una serie de planes de mejoramiento que apuntan a lograr la excelencia de las carreras que en ella se dictan y no están directamente relacionado con los estándares establecidos en la resolución ministerial, es por ello que no son causales de compromisos ante la CONEAU.

Del plan de mejora llamado “Actualización y Mejoras de Infraestructura: Biblioteca, Comunicaciones y Laboratorios” se desprende el siguiente compromiso:

Por parte de la unidad académica:

I. Implementar las medidas correctivas de la falta de medidas de seguridad asociadas a las instalaciones eléctricas del Laboratorio de Ingeniería

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: Implementar mecanismos formales de gestión académica para el seguimiento de la administración del plan de estudio y de los métodos de enseñanza. De manera de garantizar la coordinación de los distintos equipos docentes, la articulación horizontal y vertical del plan de estudios, el cumplimiento de los programas de las asignaturas, la adecuación de los materiales de estudio, entre otras.

Requerimiento 2: Completar el Plan de Mejora referido a la efectivización del cuerpo docente, estableciendo un cronograma tentativo de efectivización de profesores y contemplando el porcentaje en cada etapa. Elaborar en el mediano plazo la reglamentación que contemple la efectivización de Auxiliares de docencia y establecer un cronograma tentativo para su aplicación.

Requerimiento 3: Implementar un sistema de registro y procesamiento de información seguro, confiable, eficiente y actualizado.

A la carrera:

Requerimiento 4: Incluir en el plan de estudios los contenidos referidos a Metrología. Garantizar la cantidad total de horas de las asignaturas Complementarias cubriendo el faltante de 5 horas de las asignaturas obligatorias.

Requerimiento 5: Incluir en el plan de estudio los contenidos referidos a Sistemas de Representación o garantizar mediante un mecanismo debidamente formalizado y reglamentado que los ingresantes hayan rendido y aprobado estos contenidos en sus universidades de origen.

Requerimiento 6: Realizar con mayor antelación la cobertura de nuevas asignaturas con docentes responsables, estableciendo además también con anticipación los programas analíticos, actividades fundamentales a llevar a cabo, trabajo experimental, bibliografía, etc., con el objeto de lograr una apertura organizada de los mismos. Correspondientemente, llenar los ítems posibles de las fichas de los cursos no abiertos y

completar las fichas incompletas para permitir un análisis integral de las actividades curriculares del Plan de Estudios.

Requerimiento 7: Establecer explícitamente en el Plan de Mejora de IM que se formalizará la obligatoriedad de las horas requeridas PPS, no quedando la misma sujeta a una actividad curricular optativa.

Requerimiento 8: Ampliar el del Plan de Mejora para cubrir los laboratorios de la parte experimental de algunos tópicos propios de la IM que están faltando, o bien establecer convenios con otras instituciones en donde se puedan realizar estas actividades. Llenar el Reporte de Instrumental de Carrera previsto por CONEAU identificando el instrumental faltante.

Requerimiento 9: Reforzar los recursos humanos con formación en IM, sobre todo a nivel de Profesores, teniendo en cuenta la apertura de las nuevas asignaturas de la carrera en el bloque de las Tecnologías Aplicadas, a fin de garantizar el dictado de sus fundamentos básicos, organización y ejecución de prácticos, laboratorios, clases de consulta y evaluaciones, funciones éstas que no pueden cumplir los profesores invitados si sólo se abocan al dictado de algunos temas específicos.

Requerimiento 10: Incorporar un plan factible de ser ejecutado que permita la adquisición de bibliografía actualizada y variada en el área de Tecnologías Aplicadas de IM, en especial en las nuevas asignaturas a ser implementadas.

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. Implementar las mejoras edilicias propuestas para la biblioteca en el plan de mejoras titulado “Actualización y Mejoras de Infraestructura: Biblioteca, Comunicaciones y Laboratorios.”
2. Formalizar un convenio con la Universidad Nacional del Comahue que facilite la realización de cursos de Química y/o Sistemas de Representación para los alumnos

- inscritos inicialmente en la Licenciatura en Física que no tengan cumplidos en su formación previa estos requisitos y deseen cambiarse a una carrera de Ingeniería.
3. Implementar una mínima estructura jerárquica del personal administrativo para facilitar la organización de las actividades y descargar de actividades administrativas a los vicedirectores de carrera.
 4. Organizar actividades sistemáticas de formación del personal administrativo.
 5. Realizar un manejo más centralizado y con la correspondiente informatización para los datos y resultados acerca de convenios y acuerdos en los cuales participa el IB.

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

Para la unidad académica:

Con respecto al requerimiento 1: Se ha creado la Comisión Curricular de Ingeniería que tiene a su cargo la responsabilidad de colaborar con la Vicedirección en la administración de los planes de estudio y de los métodos de enseñanza, proponer la conformación de cátedras, coordinar los distintos equipos docentes, velando por la articulación de los planes de ingeniería, controlar el cumplimiento de los programas de las asignaturas.

La creación de la Comisión Curricular de Ingeniería es pertinente y da respuesta al requerimiento realizado. La Res. 31/04 del CA formaliza la creación de la Comisión Curricular y establece las responsabilidades que le corresponden a dicha Comisión, coincidentes con los aspectos que se requieren coordinar y controlar. En la Res. 32/04 del CA se designan a los miembros de la misma, con lo cual se ve factible el cumplimiento de las actividades previstas.

Se da por cumplido el requerimiento y se deja constancia que no se derivan compromisos, si bien sería recomendable que se asegure el funcionamiento de los mecanismos de seguimiento del plan de estudios.

Con respecto al requerimiento 2: Se aclara que la efectivización de profesores requerida estaba ya prevista y encaminada mediante las acciones realizadas a tal efecto durante los años precedentes y ya fue implementada por las Resoluciones de Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo. La efectivización de Auxiliares comenzó a ser discutida en CA durante la sesión del viernes 16 de abril de 2004. Se adjunta el Acta, donde se informa que el tratamiento se encuentra en manos del CA y que en su momento se deberá gestionar el acuerdo del CS.

Se adjunta copia de las Resoluciones del Consejo Superior de la UNCuyo en donde se efectivizan 17 profesores (2 Titulares, 9 Asociados y 6 Adjuntos). Este número representa un 25% del total de profesores. Observándose un avance concreto a lo solicitado, se da por cumplido el requerimiento y no se derivan compromisos, si bien sería recomendable que se continúe con el proceso de regularización de los profesores y se implementen estos mecanismos para el plantel de docentes auxiliares.

Con respecto al requerimiento 3: Se informa que la implementación requerida de un sistema de registro y procesamiento de información, ya se ha encarado mediante la dedicación de un especialista informático que viajó a la ciudad de Buenos Aires para interiorizarse y comenzar la instalación del sistema informático SIU. Se adjunta el informe de planificación. Por lo tanto puede concluirse que se dieron los pasos iniciales para cumplir con el requerimiento: hay un cronograma de implementación de un sistema registro y procesamiento de información seguro, confiable, eficiente y actualizado para la gestión de alumnos y hay un responsable para llevar adelante dicha implementación. El cronograma prevé instancias de evaluación, corrección y capacitación y las metas establecidas son posibles de cumplir.

Para carrera:

Con respecto al requerimiento 4: Se informa que se han incluido en la modificación de plan de estudios, los aspectos indicados. A tal efecto se hace explícita la inclusión de metrología en la asignatura Materiales II. Además se informa que las asignaturas complementarias son Economía y Gestión de Proyectos, Gestión ambiental y Cursos Optativos, pero se aclara que los alumnos deben cursar un mínimo de los cursos optativos, lo que permite cumplir con la 170 horas del bloque curricular.

La modificación de plan de estudios queda aprobada por Resolución del Consejo Académico del Instituto Balseiro C.A./IB N° 79/04 que se adjunta en la respuesta a la vista y es elevada al Consejo Superior para su aprobación definitiva. Por lo tanto se concluye que fue plenamente atendido el requerimiento.

Con respecto al requerimiento 5: Se informa que se ha incluido en la modificación de plan de estudios el requerimiento de un curso aprobado de Sistemas de Representación acorde con lo establecido en la Resolución M.E 1.232/01. Se lo exige como condición de ingreso al segundo año de las carreras de ingeniería del IB, y se prevé dictarlo en IB para casos excepcionales como es por ejemplo, el pasaje de un alumno de la carrera de Licenciatura en Física a una ingeniería. Se adjunta la Res. 79/04 del CA, donde se aprueba la mencionada modificación y se eleva al Consejo Superior para su aprobación definitiva. Por lo tanto se concluye que fue plenamente atendido el requerimiento.

Con respecto al requerimiento 6: Se informa que al aproximarse el dictado de las asignaturas de quinto año de Ingeniería Mecánica, se encuentran ya cubiertas todas las nuevas asignaturas que no podían serlo con los docentes de la planta del IB. De ellas, Materiales II y Sistemas Electromecánicos y Máquinas Eléctricas quedan cubiertas con Ingenieros de larga experiencia contratados con tal propósito; por otra parte, Diseño Mecánico queda cubierta con docentes invitados merced al convenio con la empresa IISA, que se adjunta como anexo. Todas las demás nuevas asignaturas han sido cubiertas por docentes del plantel del Área Ingeniería. La totalidad de los programas analíticos de las asignaturas obligatorias nuevas se encuentran ya establecidos. Se adjuntan programas

analíticos de Introducción a Electrotecnia, Mecánica del Sólido, Mecanismos, Dinámica de sistemas y Control, Materiales I y II, Electrónica, Máquinas Térmicas e Hidráulicas, Sistemas Electromecánicos y Máquinas Eléctricas y Diseño Mecánico.

Se da por cumplido el requerimiento y se deja constancia que no se derivan compromisos por haber sido cubiertos todos los cargos y enviado los programas analíticos de todas las asignaturas. Los contenidos responden al perfil de egresado que se pretende formar.

Con respecto al requerimiento 7: Se ha incluido en la modificación de plan de estudios la definición de la Práctica Profesional Supervisada y el requerimiento de la realización obligatoria de las horas exigidas por los Estándares de Acreditación. En el texto del plan de estudios modificado se lee : “Se dará preferencia a aceptar planes de Proyectos Integradores que revistan características de Práctica Profesional Supervisada.” “La Comisión Curricular de Ingeniería verificará el cumplimiento de las horas requeridas por los Estándares de Acreditación para Resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería, para actividades de Proyecto y Diseño y para la Práctica Profesional Supervisada.” Esta modificación de plan de estudios queda aprobada por Resolución del Consejo Académico del Instituto Balseiro C.A./IB N° 79/04 que se adjunta en la respuesta a la vista y es elevada al Consejo Superior para su aprobación definitiva. Por lo tanto se concluye que fue plenamente atendido el requerimiento.

Con respecto al requerimiento 8: Como respuesta al requerimiento se informa que durante la visita no se revisaron todos los laboratorios accesibles para los alumnos. Estos laboratorios se encuentran disponibles en CNEA-UNCuyo (se adjunta documentación respaldatoria) Entre los laboratorios no visitados se encuentra el Complejo Tecnológico Pilcaniyeu, el laboratorio dedicado a pequeñas turbinas, el Complejo de Ciencia y Tecnología de Materiales en el edificio Dr. Daniel Esparza, el Taller central de Electromecánica. En estos complejos los estudiantes de ingeniería tienen acceso a participar en el maquinado de piezas con el técnico responsable de cada máquina, a durómetros, microscopio metalográfico óptico, microscopio electrónico de transmisión,

microscopio electrónico de barrido con sus sondas, difractómetro de rayos 'X', hornos de temperatura programable, hornos de crecimiento de monocristales, máquinas de corte de monocristales y dispositivos de pulido, laminadora de laboratorio, péndulos de fricción interna, máquinas de ensayos de materiales a temperatura controlada, impresora tridimensional bajo control numérico para producción de matrices de precisión, freno dinamométrico por corrientes parásitas, laboratorio de Termohidráulica, líquidos criogénicos (LN2 y He), laboratorio de análisis por activación neutrónica, laboratorio de vibraciones, laboratorio de demostración de motores eléctricos, y muchos otros que están abiertos a los estudiantes de ingeniería, pero que parecen de uso menos frecuente para los futuros estudiantes de IM. En todos estos ámbitos debe entenderse que el acceso de cada estudiante es a través de un profesional y/o técnico del laboratorio o taller correspondiente, sea él docente del IB o no; su participación o colaboración se da como miembro del complejo CAB. A tal efecto, las autoridades y los mismos docentes del IB (que en general son miembros de Grupos del CAB) tienen fluida comunicación con los Jefes de Grupo y los investigadores y técnicos de cada lugar.

Por otro lado ya se han implementado algunas de las mejoras previstas en el plan de mejoramiento; se ha recibido el instrumental adquirido por Naciones Unidas (OIEA) y que éste está a disposición de las cátedras, mientras que el banco dinamométrico, el analizador de gases de escape e instrumental de adquisición de datos, se encuentran por el momento utilizables en el Complejo Tecnológico Pilcaniyeu, donde se realizan desarrollos y las prácticas de alumnos con turbinas de tipo aeronáutico. El detalle del instrumental así instalado se encuentra en un informe a OIEA de Naciones Unidas que se adjunta a en la respuesta a la vista.

Con esta nueva aclaración se da por cumplido plenamente el requerimiento y se deja constancia que no se derivan compromisos de este requerimiento, por contar en estos momentos con el instrumental necesario para el normal desarrollo de la carrera.

Con respecto al requerimiento 9: Se informa que ya se ha aprobado el Reglamento de Concurso Profesores Interinos, que complementa al existente Reglamento

de Concurso para Profesores Regulares. Consecuentemente, se ha dispuesto realizar un Concurso para Profesores Interinos para cubrir dieciséis puestos definidos por áreas de asignaturas (la Res 71. /04 del CA de nombramientos interinos)

En segundo lugar, se informa que las asignaturas de Materiales II y Sistemas Electromecánicos y Máquinas Eléctricas, quedan cubiertas con los ingenieros contratados, por otra parte, Diseño Mecánico queda cubierta con docentes invitados merced al convenio con la empresa IISA. Todas las demás nuevas asignaturas han sido cubiertas por docentes del plantel del Área Ingeniería. En tercer lugar, señalan que la potencialidad docente del plantel se ve apropiadamente ampliada mediante el sistema de disertantes invitados por diversas cátedras, metodología que rindió encomiables frutos en las épocas primigenias de la creación de Ingeniería Nuclear.

El requerimiento se considera cumplido, ya que se han tomado medidas adecuadas, se han establecido las metas, se proponen responsables y se cuenta con factibilidad presupuestaria para la ejecución de las acciones propuestas.

Con respecto al requerimiento 10: Se detalla que ya se han adquirido los primeros volúmenes de textos solicitados por las cátedras en cantidad de un ejemplar. Se adjunta el listado en la respuesta la vista. Los ejemplares fueron abonados con fondos de IB en la Fundación Balseiro. Declaran que se continuará con esta política de 'primeras adquisiciones', sin inconvenientes visibles. Para aquellos textos que posteriormente sean seleccionados para ser adquiridos en mayor número, se los ejecutará con presupuesto de CNEA o de UNCuyo, o también se buscarán subsidios de empresas que ya colaboran con IB. Al presente, no vislumbran dificultades para realizar adquisiciones de estas magnitudes.

Además, la institución responde a las recomendaciones oportunamente efectuadas.

En este sentido, se informa que los cursos de Química para alumnos que no los hayan cursado antes de su ingreso, se realizan sin inconvenientes en el Centro Regional Universitario Bariloche (CRUB) de la Universidad Nacional de Comahue, que ya hay

antecedentes al respecto y que para que alumnos de IB tomen un curso de Química en CRUB no surge la necesidad de un nuevo acuerdo que supla la relación existente, aunque no habría inconveniente en proponerlo si se tornara conveniente. Para ese mismo fin, también se dispone de Doctores en Química en el complejo IB-CAB (Centro Atómico Bariloche) que a solicitud del IB pueden dictar el curso básico requerido, como así también otros de nivel superior.

Con respecto a la estructura jerárquica de personal administrativo, se informa que la Dirección del IB ya ha comenzado su implementación y se está instrumentando a través de la propuesta del correspondiente organigrama y de la modificación de la plantilla de cargos de IB en la UNCuyo. A los efectos de formalizar su implementación, se ha concretado una visita de trabajo de la Secretaria Administrativa de la UNCuyo, con el Director y el responsable económico y financiero del IB.

Con respecto a la formación de personal administrativo se informa que además de los habituales cursos de idioma inglés, más los de formación en tópicos de ciencias propias de la actividad del CAB que ya se dictaron durante 2003, se comenzará a ampliar este aspecto con sesiones de formación para el uso de los programas del SIU a cargo del especialista informático ya incorporado.

Se informa que existe la convicción de la Dirección y la Vicedirección del IB que la informatización de Convenios y Acuerdos debe ser implementado una vez que se haya concluido la puesta en operación efectiva de los servicios necesarios del sistema de información, con esta intención ya se ha concretado una visita del Secretario de Relaciones Institucionales y Cooperación Internacional de UNCuyo, quien mantuvo reuniones de trabajo con el Director del IB y el responsable del Departamento de Gestión Externa.

De lo expuesto en la respuesta a la vista, la recomendación 1 no sería tenida en cuenta considerando el buen funcionamiento que ha tenido hasta el presente la realización de cursos de Química General en la Universidad Nacional del Comahue.

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. Implementar las acciones correctivas de la falta de medidas de seguridad asociadas a las instalaciones eléctricas del Laboratorio de Ingeniería.

II. Implementar el sistema de registro y procesamiento de información para la gestión de alumnos y hacerlo extensivo para otros aspectos administrativos, como gestión de personal, convenios, entre otros.

Por parte de la carrera:

III. Formalizar mediante la aprobación del Consejo Superior la modificación del plan de estudios e implementar los contenidos de sistemas de representación como condición de ingreso a la carrera, los contenidos de metrología en la asignatura Materiales II y la Práctica Profesional Supervisada, en los términos que establece la resolución ministerial 1232/01.

IV. Garantizar la incorporación de recursos humanos con formación en ingeniería mecánica con el objeto de cubrir los cargos docentes con personal capacitado y permanente, reduciendo paulatinamente el número de docentes disertantes invitados.

V. Garantizar la adquisición de bibliografía actualizada y variada en el área de tecnologías aplicadas de ingeniería mecánica.

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 1º. - Acreditar la carrera de Ingeniería Mecánica, Universidad Nacional de Cuyo, Instituto Balseiro por un período de tres (3) años con los compromisos que se detallan en los artículos 2º y 3º y las recomendaciones correspondientes al artículo 4º.

ARTÍCULO 2º. - Dejar establecidos los compromisos generales de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de todas las carreras que presentara a esta convocatoria. El cumplimiento de estos compromisos debe ser equilibrado y adecuarse a las necesidades de cada una de ellas, según están detalladas en el cuerpo de la presente resolución.

I. Implementar las acciones correctivas de la falta de medidas de seguridad asociadas a las instalaciones eléctricas del Laboratorio de Ingeniería.

II. Implementar el sistema de registro y procesamiento de información para la gestión de alumnos y hacerlo extensivo para otros aspectos administrativos, como gestión de personal, convenios, entre otros.

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

III. Formalizar mediante la aprobación del Consejo Superior la modificación del plan de estudios e implementar los contenidos de sistemas de representación como condición de ingreso a la carrera, los contenidos de metrología en la asignatura Materiales II y la Práctica Profesional Supervisada, en los términos que establece la resolución ministerial 1232/01.

IV. Garantizar la incorporación de recursos humanos con formación en ingeniería mecánica con el objeto de cubrir los cargos docentes con personal capacitado y permanente, reduciendo paulatinamente el número de docentes disertantes invitados.

V. Garantizar la adquisición de bibliografía actualizada y variada en el área de tecnologías aplicadas de ingeniería mecánica.

ARTÍCULO 4°. - Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica

1. Implementar las mejoras edilicias propuestas para la biblioteca en el plan de mejoras titulado “Actualización y Mejoras de Infraestructura: Biblioteca, Comunicaciones y Laboratorios.”

2. Implementar una mínima estructura jerárquica del personal administrativo para facilitar la organización de las actividades y descargar de actividades administrativas a los vicedirectores de carrera.

3. Organizar actividades sistemáticas de formación del personal administrativo.

4. Realizar un manejo más centralizado y con la correspondiente informatización para los datos y resultados acerca de convenios y acuerdos en los cuales participa el IB.

5. Continuar el proceso de regularización del cuerpo de profesores e implementar los mecanismos de efectivización del plantel de docentes auxiliares.

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

6. Asegurar el funcionamiento de los mecanismos de gestión académica para el seguimiento de la administración del plan de estudios y los métodos de enseñanza.

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° 750 - CONEAU - 04