

**RESOLUCION N°: 751/04**

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

Buenos Aires, 13 de diciembre de 2004

**Expte. N°: 804-470/03**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Nuclear, 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 Nuclear, 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

# CONEAU

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

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 cinco (5) 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,

# CONEAU

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

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.

# CONEAU

---

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

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, aprox. 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, FOMEC, 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 ISTEC ("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 FOMECE. 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 Síncrotrón (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 Postgrado 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 Facultad 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 Nuclear fue creada en el año 1977. Su objetivo fue cubrir un área de vacancia educativa en el país tendiente a la formación de recursos humanos altamente capacitados para responder a las necesidades científicas y tecnológicas de la CNEA y de la industria nuclear en expansión. Su creación está cimentada en una institución de reconocido prestigio nacional e internacional en el área de la física, con

amplia trayectoria en investigación en temáticas tales como física de altas energías, física teórica de sólidos, física estadística, física de neutrones y reactores nucleares.

La actualización de la carrera de Ingeniería Nuclear, a través la revisión del plan de estudios, se llevó a cabo en marzo de 2002. En esta actualización se tomaron en consideración las recomendaciones y criterios establecidos en la Resolución 1232/01 del Ministerio de Educación. Por tanto, el presente plan de estudios de la carrera de Ingeniería Nuclear es una evolución y perfeccionamiento de la carrera preexistente.

El año académico está dividido en dos períodos lectivos. La Carrera de Ingeniería Nuclear consta de 5 años, con 6 períodos lectivos (3 años) en el Instituto Balseiro, en los cuales se cursan 24 asignaturas. Estas asignaturas cubren 4 áreas temáticas: Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas, Materias Complementarias y Proyecto Integrador.

Las actividades curriculares están orientadas a la formación de egresados con conocimientos conceptuales, habilidades y destrezas necesarias para el desempeño profesional en el área de la Ingeniería Nuclear. El perfil del egresado es el de un profesional con sólida formación teórica y aplicada, con capacidad para la investigación y desarrollo tecnológico y para el trabajo interdisciplinario en grupo. Esto se pone de manifiesto en el desempeño profesional de los egresados tanto en instituciones nacionales como extranjeras.

El plan de estudios se corresponde con el título que otorga (Ingeniero Nuclear) y sus alcances están conformes a lo definido en la Resolución ME 1232/01.

Las asignaturas obligatorias cubren contenidos de mecánica racional, termodinámica, matemática, métodos numéricos, mecánica de los sólidos, electrotecnia, física moderna, mecánica de los fluidos, materiales, física de neutrones, materiales y combustibles, física de reactores, mediciones nucleares, protección radiológica, instrumentación y control, economía y gestión de proyectos, seguridad y diseño y centrales nucleares.

Los cursos optativos contemplan: flujo compresible, métodos numéricos en ecuaciones diferenciales, gestión de tecnología o introducción al procesamiento distribuido.

No existe una planificación sistemática para la propuesta de cursos optativos. Los docentes proponen las materias optativas de acuerdo a iniciativa individual. Esta forma de funcionamiento no garantiza una adecuada oferta en áreas consideradas esenciales y crea situaciones desparejas entre las distintas promociones.

En la materia Economía y Gestión de Proyectos se incluyen contenidos sobre macroeconomía, teorías de desarrollo económico, microeconomía, comportamiento del mercado, relaciones laborales, aspectos legales del ejercicio de la ingeniería, entre otros.

Para obtener el título el alumno deberá aprobar un examen que acredite haber alcanzado la capacidad de expresión oral y de interpretación de textos de su especialidad y de informática en inglés. En el Instituto Balseiro se ofrecen cursos que garantizan alcanzar los niveles exigidos en esos exámenes.

Las actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita, tales como informes, monografías y presentaciones se desarrollan a partir del primer semestre en la asignatura Laboratorio I, donde los estudiantes realizan también exposiciones orales y póster de los trabajos prácticos realizados. Estas continúan en las siguientes materias experimentales del plan hasta culminar con el Proyecto Integrador.

No existen mecanismos institucionales formales orientados a la integración y articulación horizontal y vertical de los contenidos. Sin embargo, esta integración se logra de manera satisfactoria por las reducidas dimensiones del Instituto Balseiro y por la presencia permanente de los docentes.

Los contenidos de las actividades curriculares comunes son adecuados a las necesidades de la Carrera de Ingeniería Nuclear, habiendo articulación vertical y horizontal con las asignaturas propias de la carrera. Existe una creciente precisión de ejes estructurantes que permiten articular vertical y horizontalmente los contenidos y

actividades a desarrollar por las diferentes cátedras y al avance en la relación teórica – practica. La formación práctica es intensa desde el inicio de los cursos, evitándose postergar las instancias prácticas para el final de los estudios.

Las actividades curriculares realizadas fuera de la unidad académica se refirieren a las materias de ciencias básicas tomadas en sus facultades de origen, que pueden ser de Física, Química, Matemáticas, Sistemas de Representación u otras correspondientes a distintas áreas de la Ingeniería. Aunque no sea un procedimiento convencional, se trata de un proceso eficaz teniendo en vista las características específicas del Instituto Balseiro, y el ingreso al mismo a partir de tercer año.

Analizando las fichas de actividades curriculares del plan de estudios, se concluye que los alumnos de Ingeniería Nuclear del Instituto Balseiro utilizan los siguientes laboratorios: Control, Ingeniería, Física, Informática, Medidas Nucleares, Reactor RA6 y Análisis por Actividad. Los laboratorios permiten un óptimo desarrollo de las actividades curriculares con recursos y materiales suficientes para los trabajos experimentales. Las instalaciones físicas son aptas y la manutención del equipo se realiza periódicamente

Las actividades de resolución de problemas de ingeniería están distribuidas en distintas materias del plan de estudios, entre ellas Introducción a la Electrotecnia, Termodinámica, Mecánica de los Sólidos, Mecánica de Fluidos, Física de Neutrones, Mediciones Nucleares, Seguridad y Diseño, y Economía y Gestión de Proyectos; sumando un total de 192 horas, que supera las 150 horas requeridas por la Res. 1232/01. Sin embargo, no hay una formalización adecuada que permita garantizar los requisitos de aplicación de conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías de modo tal que se constituya la base formativa para que el alumno adquiera las habilidades necesarias para encarar la resolución de problemas de ingeniería. Estos aspectos son consensuados de manera informal entre los profesores en su contacto diario.



La formación de proyecto y diseño está distribuida en distintas materias del plan de estudios, entre ellas Física de Reactores, Seguridad y Diseño, Economía y Gestión de Proyectos, Laboratorio II y Proyecto Integrador I y II. Las horas dedicadas a la formación en proyecto y diseño de ingeniería en las asignaturas de Proyecto Integrador I y II son especificadas en cada caso, por el docente a cargo. Durante la visita fue informado que se asignan más de 200 horas en total para proyecto y diseño. Sin embargo, es necesario implementar un conjunto de procedimientos internos que permitan garantizar el cumplimiento de las 200 horas requeridas por la Res. 1232/01.

El plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Nuclear atiende a la estructura establecida en la Resolución ME 1232/01, cumple con los contenidos establecidos para las tecnologías básicas y aplicadas y supera el número de horas que para ella se establecen según se detalla a continuación:

Bloque Curricular	Carga horaria establecida en la Res ME 1232/01	Carga horaria de la carrera de Ingeniería Nuclear
Ciencias Básicas	750	0
Tecnología Básicas	575	1550
Tecnologías Aplicadas	575	750
Complementarias	175	198
Total	2075	2498

La actividad de práctica profesional supervisada no se encuentra formalizada en el plan de estudios. Es necesario garantizar el cumplimiento satisfactorio de los criterios de intensidad de la formación práctica según lo establecido en la Res. ME 1232/01, debiéndose disponer de un espectro amplio de oportunidades de prácticas profesionales supervisadas, dentro del cual se seleccionen aquellas a realizarse cada cuatrimestre sobre la base de las preferencias de los estudiantes. También debe ofrecerse a los estudiantes y las empresas instrumentos ágiles y eficientes de implementación de la práctica profesional supervisada.

En el plan de mejoramiento está prevista la inclusión de la práctica profesional supervisada, con presentación de informes archivados que permitan un adecuado control y la evaluación de resultados en el futuro, sin embargo no se hace mención a la inclusión formal en el plan de estudios.

## Cuerpo Académico

El cuerpo docente está integrado por 28 profesores y 60 auxiliares. Teniendo en cuenta la evolución del cuerpo docente de Ingeniería Nuclear se puede concluir que hubo una fuerte disminución en el nivel de Profesores Adjuntos entre 1998 a 2002. Por otro lado, hubo un aumento significativo del número de Jefes de Trabajos Prácticos. Resumiendo, para los cargos de Profesores la variación entre 1998 e 2002 fue de una disminución de 10% para Profesores Titulares y una disminución de 43% para Profesores Adjuntos, también se observa un incremento del 46% en el plantel de Jefes de trabajo Práctico.

La mayor relación global de auxiliares a profesores con respecto a 1997 se debe a una cuestión coyuntural. Desde 1998 no se realizan ascensos a la categoría de profesor, ni concursos de cargos de profesor. Sin embargo, hay una previsión de concursos distribuidos por área, para ascenso de 7 docentes e ingreso de 7 nuevos docentes. Las áreas contempladas son Neutrónica, Termohidráulica, Materiales y Combustibles, Tecnología Nuclear, Instrumentación y Control, y Experimental.

La casi totalidad (98%) del cuerpo docente tiene una dedicación a la docencia de 10 a 19 horas semanales. Es importante destacar que aún cuando las dedicaciones docentes son simples, el Instituto Balseiro tiene un plantel con dedicación exclusiva a la investigación y el desarrollo. El 90% de los docentes cumple funciones en el Centro Atómico Bariloche.

En síntesis, se considera una fortaleza importante que los estudiantes cuenten con docentes que se desempeñan simultáneamente como investigadores activos, dedicados de manera exclusiva a la investigación y a la docencia. Esta valoración se sustenta también

en las entrevistas realizadas a los estudiantes, quienes evaluaron positivamente no sólo el nivel de formación de sus docentes, sino también las posibilidades de acceso y de formación en laboratorios de investigación.

Los estudiantes señalan algunas dificultades didácticas de sus docentes, sin embargo también declararon que estas limitaciones no afectan de forma significativa la formación impartida, gracias a la dedicación de los docentes.

Se recomienda que se arbitren los mecanismos para superar los problemas administrativos que dificultan los concursos para ascensos del personal que se desempeña como Jefe de Trabajos Prácticos y los concursos para nuevos cargos de profesor.

El plantel docente tiene una formación académica que asegura una buena calidad de los cursos. En efecto, del total del plantel docente, un 62% ha alcanzado el grado de Doctor. Incluso un 57% del plantel de Jefes de Trabajos Prácticos tienen formación doctoral. Algunos de estos Jefes de Trabajos Prácticos están a cargo de asignaturas, bajo la supervisión de un profesor.

Se considera en síntesis que la formación global del plantel es adecuada y suficiente para la oferta académica de Ingeniería Nuclear, en relación con el contenido de las actividades curriculares.

Actualmente el plantel docente está compuesto por docentes con formación universitaria en ingeniería. El espectro de formación de los ingenieros garantiza los requerimientos de las distintas áreas curriculares. Los docentes con título de doctor en las áreas Física – Matemáticas permite una adecuada formación en disciplinas básicas tales como Laboratorio I o Matemática I.

Se advierte que en los últimos años ha habido un éxodo de docentes con formación en ingeniería hacia centros que ofrecen mejores perspectivas laborales. Este es un aspecto crítico que la institución debe revertir a la brevedad. Un camino planteado es el llamado a concurso para abrir las posibilidades de ascenso de los docentes que se desempeñan en cargos de Jefes de Trabajos Prácticos a la categoría de profesores.

La formación de posgrado de los docentes y las actividades que realizan en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías impacta en la sólida formación de los egresados, quienes manifiestan haber alcanzado una sólida formación en conocimientos básicos y aplicados en la ingeniería y haber desarrollado las competencias necesarias para resolver problemas y desarrollar tecnologías de punta.

La gran mayoría de los docentes, alrededor del 90%, realizan actividades de investigación en ingeniería nuclear, asisten y presentan trabajos en congresos internacionales y realizan publicaciones científicas y técnicas en revistas internacionales e indexadas. El 10% del cuerpo docente está directamente relacionado con la producción de bienes y servicios. En consecuencia la formación técnico – científica de los docentes es de buen nivel y en general muy actualizada en todas las materias curriculares.

Las actividades de investigación y desarrollo realizadas por el cuerpo docente son de gran relevancia tanto nacional como internacional, por lo cual se considera que cubren con creces las necesidades del nivel de grado.

Las actividades de transferencia son menos intensivas en el cuerpo docente que las de investigación, pero a nivel general se considera que su volumen es adecuado para el nivel de grado.

Debido a que la mayor parte de los docentes realizan actividades de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, esto le confiere un particular perfil a los egresados. Los Ingenieros Nucleares egresados del Instituto Balseiro tienen una fuerte formación en los temas básicos de la ingeniería y están preparados para resolver problemas novedosos y desarrollar tecnologías de punta

#### Alumnos y Graduados

En los últimos 8 años la cantidad de postulantes ha crecido de manera significativa, oscilando entre 74 y 123 postulantes para las carreras de Licenciatura en Física, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Nuclear. Del total de ingresantes (entre 27 y 30) por año al Instituto Balseiro hay importantes variaciones de ingresantes a la carrera de

Ingeniería Nuclear en los últimos 8 años. La cantidad de ingresantes en la carrera de Ingeniería Nuclear osciló entre 6 y 14 alumnos por año. En el último año ingresaron 11.

En las tres últimas cohortes de 11, 11 y 6 ingresantes, hubo 11, 10 y 4 egresados, lo que confiere una tasa de egreso elevada.

Tal como se mencionara, el régimen de estudios obliga a los alumnos a rendir y aprobar todas las asignaturas para cursar el siguiente cuatrimestre, lo que impide que se presenten situaciones de desgranamiento y cronicidad, además, los alumnos ingresan luego de un riguroso examen de ingreso y de haber cursado el ciclo básico en otras universidades, ciclo en el que se produce el mayor número de deserciones.

Existe una excepción reglamentaria que permite que, ocasionalmente, algún alumno por causas bien fundamentadas, pueda unirse a la cohorte siguiente, estas circunstancias deben ser aprobadas por el Consejo Académico. El número de alumnos a quienes se ha aplicado esta excepción es demasiado bajo para tener significación estadística.

El sistema en sí mismo hace que la duración de los estudios sea la nominal, es decir de 3 años en el Instituto Balseiro para el plan vigente, lo que corresponde a una duración total de la carrera de 5 años.

Durante la visita fueron analizados los exámenes y trabajos finales realizados por los alumnos, los que fueron archivados durante el proceso de autoevaluación. Este análisis muestra el elevado nivel de exigencia, pero se destaca que son coherentes con la profundidad de los contenidos curriculares y las actividades desarrolladas durante los cursos. Los conocimientos y competencias adquiridos durante los cursos es comprobadamente bueno.

De un total de 20 alumnos que podrían presentarse a la evaluación de ACCEDE, estuvieron presentes el 60% (12 alumnos). De estos, la mayor parte (total de 8 alumnos) eran ingresantes 2000 con promedio entre 6 y 8. Por lo tanto, la representatividad

de la muestra, en lo que respecta al número de alumnos presentes, con relación a los que estaban en condiciones de rendirla y el promedio de la carrera, es buena.

Los resultados obtenidos en este examen son deficientes, en particular si se comparan con los promedios de la carrera de Ingeniería Nuclear del Instituto Balseiro.

De los 6 problemas los primeros 3 pertenecen al área Neutrónica, el problema 4 pertenece al área de Física Nuclear / Radioprotección y los 2 restantes al área de Termo-hidráulica. Los contenidos / competencias en los cuales se obtuvieron resultados relativamente bajos están representados en el plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Nuclear. Los promedios de las notas obtenidas por los alumnos en las materias de estas áreas en la carrera de Ingeniería Nuclear muestran un desempeño muy superior al que se alcanza en el ACCEDE. Por lo tanto, con los datos disponibles, no es posible correlacionar la causa del bajo desempeño de los alumnos.

El 60% de los alumnos se incorpora a las actividades de investigación y desarrollo a través de interacciones con grupos de investigación del Centro Atómico de Bariloche, de la Comisión Nacional de Energía Atómica y del INVAP. Estas interacciones se realizan a través de proyectos integradores al final de la carrera y también durante el cursado de materias avanzadas.

Los egresados de la carrera de Ingeniería Nuclear del Instituto Balseiro alcanzan una sólida formación teórica y experimental. El perfil multidisciplinario de la carrera permite la incorporación en diferentes segmentos del sector productivo nacional. El nivel de incorporación de los graduados es alto, lo que califica la formación recibida.

El resultado de encuestas realizadas a los egresados revela un reconocimiento a la formación recibida en la institución.

No hay información sobre la opinión de los empleadores.

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.

Las actividades experimentales de los alumnos de Ingeniería Nuclear se realizan en los siguientes laboratorios: Control, Ingeniería, Física, Informática, Medidas Nucleares, Reactor RA6 y Análisis por Actividad. Los laboratorios permiten el óptimo desarrollo de las actividades curriculares con recursos y materiales suficientes para el trabajo experimental. Las instalaciones físicas son buenas y el mantenimiento y control de los equipos se realiza de forma satisfactoria.

La biblioteca posee una excelente colección en la especialidad de la Ingeniería Nuclear, orientada a la carrera de grado y a los proyectos de investigación que se desarrollan en el ámbito de la carrera.

#### Financiamiento

Se puede afirmar que los recursos financieros destinados a la carrera de Ingeniería Nuclear por la Unidad Académica 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.

#### La Gestión Curricular

No existe una estructura de conducción exclusiva de la Carrera de Ingeniería Nuclear, 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.

Los Ingenieros Nucleares se capacitan para abordar problemas y diseños de centrales nucleares, con el fin de cubrir las necesidades de la Comisión Nacional de Energía Atómica. En este sentido la normativa y la estructura de la carrera son suficientes para alcanzar los objetivos institucionales y para enmarcar el funcionamiento de la Carrera de Ingeniería Nuclear.

Teniendo en cuenta la información presentada, no fue posible identificar un mecanismo formalizado para la revisión periódica y sistemática del plan de estudios. El informe de autoevaluación informa que la Vicedirección del Instituto Balseiro realiza el seguimiento y detección de problemas en los planes de estudio de cada carrera. Ante una aparente debilidad, la Vicedirección la informa en las reuniones del Consejo Académico, que a su vez inicia un análisis a través de Comisiones. Éstas Comisiones, conformadas por docentes de la propia institución y docentes externos invitados, analizan, elaboran y elevan informes a las autoridades correspondientes (Consejo Académico del Instituto Balseiro y Autoridades de la Universidad Nacional de Cuyo) quienes implementan las propuestas elaboradas.

Según este procedimiento el plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Nuclear fue actualizado en el año 2002, tomando en consideración las recomendaciones y criterios acordados para diversas carreras de ingeniería por la Resolución ME 1232/01.

La Universidad Nacional de Cuyo y la Comisión Nacional de Energía Atómica firmarán un convenio con el objetivo de formular conjuntamente la política académica del Instituto Balseiro, aunando esfuerzos a fin coadyuvar a la formación de especialistas en Ingeniería Nuclear y contribuir a la investigación y desarrollo de actividades que satisfagan los intereses nacionales.



Los convenios de vinculación son en su mayoría del área nuclear (INVAP, Nucleoeléctrica Argentina, CONUAR) y surgen naturalmente de las actividades prioritarias de la Comisión Nacional de Energía Atómica.

Hay convenios, como los que vinculan al Instituto Balseiro con INVAP y su contrato con Australia para la provisión de un Reactor Nuclear, en los cuales hay participaciones de prácticamente todos los grupos de investigación y desarrollo que proveen docentes a las carreras de ingeniería.

Este espectro de posibilidades mencionadas permite a los estudiantes la realización de pasantías y participación en proyectos y, en un futuro, abre la posibilidad de implementar la práctica profesional supervisada.

Los criterios de evaluación docente incluyen la acreditación del título máximo en su especialidad, la actividad de investigación, la actividad de desarrollo tecnológico, la tarea docente, la dirección de alumnos, la contribución al desarrollo de las diferentes actividades académicas y la trascendencia de la labor profesional para el prestigio del Instituto.

La investigación y desarrollo del Instituto sigue los lineamientos generales del Centro Atómico Bariloche con el cual forma una unidad en este aspecto. Existe una articulación natural entre las políticas de I+D de la unidad académica y las líneas de investigación que llevan adelante los docentes en sus grupos de I+D, de acuerdo a las políticas fijadas por el Centro Atómico Bariloche.

La participación de los estudiantes en las actividades de I+D se inicia cuando los alumnos seleccionan los temas para los trabajos de final de curso entre los diferentes grupos de investigación del Centro Atómico Bariloche. En general las propuestas son presentadas de manera tal que los alumnos se involucren en las mismas como parte de su formación académica. En los trabajos de final de curso los alumnos consolidan los conocimientos y los criterios que han ido acumulando durante su paso por el Instituto.

Los recursos humanos y físicos existentes en el instituto Balseiro permiten garantizar un nivel adecuado para la formación de los ingresantes, que históricamente se mantiene alrededor de 15 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 académica de la Carrera de Ingeniería Nuclear del Instituto Balseiro, una carrera tradicional y de reconocido prestigio internacional, presenta una serie de debilidades para la Carrera de Ingeniería Nuclear que la llevan a no atender integralmente los 51 estándares de la Resolución ME 1232/01.

No se puede garantizar que los ingresantes hayan rendido y aprobado la asignatura de Sistemas de Representación, en las universidades de origen en donde cursan los dos primeros años, tampoco se incluye en el transcurso de la carrera. Para atender a los contenidos curriculares básicos para la carrera de Ingeniería Nuclear, previstos en la Resolución ME 1232/01, es necesario establecer en el sistema de ingreso la exigencia de haber rendido y aprobado la asignatura de Sistemas de Representación, conforme previsto en lo Anexo II de la referida Resolución.

Las horas destinadas a la resolución de problemas de Ingeniería satisface las 150 horas requeridas por la Resolución ME 1232/01. Lo mismo ocurre con las actividades de proyecto y diseño, pero es necesario un procedimiento interno que permita garantizar el cumplimiento de las 200 horas requeridas por la Res. 1232/01.

La práctica profesional supervisada necesita ser instrumentada de forma de garantizar los criterios de intensidad de la formación practica. Esto está previsto en el Plan de Mejora de la Carrera de Ingeniería Nuclear, pero no se menciona su inclusión en el plan de estudios.

El Laboratorio de Ingeniería, posee diversas carencias y faltas de seguridad asociadas a falta de instalaciones eléctricas adecuadas en todo el edificio donde este Laboratorio se ubica. Esto se debe en parte a que es un laboratorio en desarrollo. Dentro del Plan de Mejoras “Actualización y Mejoras de Infraestructura: Biblioteca, Comunicaciones y Laboratorios” se considera específicamente este Laboratorio, que en el futuro inmediato será readecuado.

Según la autoevaluación, el espacio físico de la biblioteca Leo Falicov está prácticamente saturado, limitando la ampliación de las colecciones. El personal asignado a la biblioteca resulta insuficiente e el equipamiento informático requiere ya una actualización. En el Plan de Mejoras “Actualización y Mejoras de Infraestructura: Biblioteca, Comunicaciones y Laboratorios” están consideradas estas debilidades.

#### 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 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 5: Establecer explícitamente que se formalizará la obligatoriedad de las horas requeridas para la Práctica Profesional Supervisada, no

quedando la misma sujeta a una actividad curricular optativa y formalizar los mecanismos que aseguren la carga horaria de 200 horas en la formación de proyecto y diseño de ingeniería.

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 inscriptos 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 informan 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 la carrera:

Con respecto al requerimiento 4: 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 los requerimientos de los Estándares de Acreditación. 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. 78/04 del CA, donde se aprueba la mencionada modificación y se eleva el Consejo Superior para su aprobación definitiva. Por lo tanto se concluye que fue plenamente atendido el requerimiento.

Con respecto al requerimiento 5: 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° 78/04 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.

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, la Práctica Profesional Supervisada en los términos que establece la resolución ministerial 1232/01 y la supervisión del cumplimiento de la carga horaria de las actividades de resolución de problemas de ingeniería y de proyecto y diseño.

## 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 Nuclear, 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 3º. - 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, la Práctica Profesional Supervisada en los términos que establece la resolución ministerial 1232/01 y la supervisión del cumplimiento de la carga horaria de las actividades de resolución de problemas de ingeniería y de proyecto y diseño.

ARTÍCULO 4º. - 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.

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° 751 - CONEAU - 04