

**RESOLUCIÓN N°: 632/06**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Bioingeniería de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan por un período de seis años.

Buenos Aires, 6 de diciembre de 2006

**Expte. N°: 804-349/05**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Bioingeniería de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan, y demás constancias del expediente, y lo dispuesto por la Ley N° 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios N° 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97) y N° 499/95, la Resolución MECyT N° 1603/04, las Ordenanzas N° 005-CONEAU-99 y N° 032-CONEAU-02 y la Resolución CONEAU N° 375/05, N° 962/05, N° 963/05, N° 026/06 y

**CONSIDERANDO:**

## 1. El procedimiento

La carrera de Bioingeniería de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan quedó comprendida en la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Bioingeniería e Ingeniería Biomédica, realizada por la CONEAU según las Ordenanzas N° 005-CONEAU-99 y N° 032-CONEAU-02 y la Resolución CONEAU N° 375/05, N° 962/05, N° 963/05 y N° 026/06 en cumplimiento de lo establecido en la Resolución MECyT N° 1603/02. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 29 de junio de 2005. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe en el que se incluyen un diagnóstico de la presente situación 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. La visita a la unidad académica fue realizada los días 11 y 12 de mayo de 2006. 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. Durante los días 7, 8 y 9 de junio de 2006, 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 11 de agosto de 2006 corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 6° de la Ordenanza N° 032-CONEAU-02 y el 28 de agosto de 2006 la institución contestó la vista. Dado que el análisis realizado oportunamente evidenció que la carrera presenta actualmente las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió proponer la acreditación por seis años.

## 2. La situación actual de la carrera

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

La carrera de Bioingeniería (RM N° 1658/97) se dicta en la Facultad de Ingeniería. En esta facultad funcionan, además, las carreras de Ingeniería en Alimentos (acreditada por Resolución CONEAU N° 418/03, reconocimiento oficial RM N° 0708/97), Ingeniería Química (acreditada por Resolución CONEAU N° 419/03, reconocimiento oficial RM N° 3398/92), Ingeniería Civil (acreditada por Resolución CONEAU N° 070/04, reconocimiento oficial RM N° 0844/05), Ingeniería Electromecánica (acreditada por Resolución CONEAU N° 421/03, reconocimiento oficial RM N° 0948/95), Ingeniería Electrónica (acreditada por Resolución CONEAU N° 422/03, reconocimiento oficial RM N° 3410/92), Ingeniería Mecánica (acreditada por Resolución CONEAU N° 423/03, reconocimiento oficial RM N° 0225/93), Ingeniería de Minas (acreditada por Resolución CONEAU N° 424/03, reconocimiento oficial RM N° 1131/95) e Ingeniería Eléctrica (acreditada por Resolución CONEAU N° 425/03, reconocimiento oficial RM N° 0643/80). En virtud de los compromisos consignados en ellas, se ha llevado a cabo una serie de mejoras cuyo impacto se describe en los párrafos siguientes.

En las evaluaciones previas se puntualizó sobre las dificultades generadas por la falta de un ciclo básico común, con lo que se posibilitaría a los alumnos prorrogar la elección de la especialidad permitiendo, de esta forma, tomar un conocimiento más profundo de los campos de aplicación de cada carrera y la posibilidad de optimizar el uso y coordinación de los recursos humanos y materiales disponibles. Sobre la base de esta evaluación la institución ha definido e implementado un ciclo de actividades comunes.

Respecto del compromiso de dotar los laboratorios del área de física del equipamiento necesario en función de la cantidad de alumnos, la institución informa que gestionó la realización de varias mejoras en la infraestructura. Además, tramitó la adquisición de equipamiento y herramientas para el Departamento de Física.

En cuanto a mejorar el sistema de evaluación periódica de los docentes, la institución informa que ésta se reglamenta por la Ordenanza CS N°09/95 y que una comisión la ha modificado y que será tratada por el Consejo Superior durante el transcurso del presente año. De acuerdo con la información proporcionada durante la visita, la modificación contempla la evaluación externa del cuerpo docente -lo que se considera positivo- y la realización anual de la evaluación, lo que se estima excesivo, recomendándose contemplar lapsos más amplios para la ejecución de ésta.

Acerca del compromiso de incrementar la participación de los recursos propios en el presupuesto de inversión de la unidad académica, la institución informa que elaboró un proyecto para crear un Fondo de Financiamiento de Proyectos de Investigación de la facultad. El financiamiento disponible prevé orientar la financiación de proyectos que tiendan a mejorar la capacidad de generar recursos propios de las unidades más débiles (fundamentalmente el ciclo básico) e impactar de forma sustancial en la docencia. En el año 2004 la unidad académica generó recursos propios (convenios, transferencias, etc.) por un monto próximo a \$ 1.380.000. Estos recursos tienen un impacto importante sobre el desarrollo de las especializaciones y se tornan significativos en el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo de posgrado. Además, durante el mismo año la facultad percibió un refuerzo presupuestario que permitió, entre otras acciones, la actualización de la biblioteca, el mejoramiento de la infraestructura de aulas y del equipamiento de informática para los alumnos, la calefacción de aulas y laboratorios, la mejora de algunas oficinas y la rehabilitación de espacios de esparcimiento.

Con respecto al compromiso de crear un sistema de seguimiento de los alumnos y fijar las condiciones que determinan la caducidad del estado universitario, la institución informa que adoptó una serie de índices de deserción, cronicidad y desgranamiento que son empleados por la Dirección de Censos y Estadísticas de la universidad. Además, señala que se instalaron dos computadoras en el Departamento de Alumnos para que tanto éstos como los docentes puedan consultar la situación académica de los estudiantes. También informa que emitió dos ordenanzas, una que establece los sistemas de correlatividades para todas las carreras de la

facultad y otra por la que el Consejo Académico de la universidad concluyó un proyecto de reglamentación para determinar la caducidad del estado universitario de los alumnos de la universidad y lo giró a opinión de las facultades. En octubre de 2004 la Facultad de Ingeniería acordó con el proyecto presentado y sugirió que la caducidad proceda cuando un alumno no apruebe ninguna asignatura en tres ciclos académicos consecutivos. En ese mismo mes, la institución informa que se elevó a consideración del Consejo Directivo el proyecto de Reglamento Académico para la Facultad de Ingeniería.

En relación con el compromiso de mejorar las fuentes de información y los sistemas integrados de registro y procesamiento, la institución informa que analizó el estado de los sistemas de registro de antecedentes del personal académico y que está en preparación un modelo de registro que permita la incorporación de los antecedentes académicos del personal en la página web. También se indica que se solicitó la compra de un servidor para el sistema de gestión de alumnos SIU–Guaraní (comprado por la universidad en diciembre de 2003 y ya instalado) y que se solicitó a la Dirección de Apoyo a la Docencia e Investigación de la facultad la verificación de la consistencia de los datos de los alumnos a efectos de realizar la migración de la información correspondiente.

La infraestructura edilicia es suficiente para albergar el conjunto de carreras que se dictan, aunque su calidad es variada y de distinta antigüedad: hay edificaciones modernas y otras en proceso de renovación, todas construidas bajo normas antisísmicas.

Debe señalarse que una fortaleza de la facultad es su biblioteca, la que se encuentra provista de un amplio acervo bibliográfico, con variada oferta en aspectos específicos y un elevado número de ejemplares de títulos utilizados en la formación básica.

#### Actividades Curriculares Comunes

El Consejo Directivo ha aprobado por Ordenanza 09/04 un ciclo de actividades curriculares comunes a incorporar en futuros planes de estudio como parte de los compromisos contraídos oportunamente. Las actividades curriculares que tienen carreras en común son dictadas por los departamentos de Química, Matemática y Física. En algunas actividades, como en el caso de Química, se ha previsto brindar al alumno de la carrera de Bioingeniería una capacitación de laboratorio ligeramente diferente del resto de las carreras, sin que por ello se modifique el contenido en comparación con las diferentes carreras de Ingeniería, permitiendo de este modo la posibilidad para los alumnos de postergar la elección de su especialidad.

La distribución de la carga horaria por disciplina es la siguiente:

Disciplina	Carga horaria Resolución MECyT N° 1603/04	Carga horaria de la carrera
Matemática	400	448
Física	225	364
Química	50	238
Biología	150	490
Sistemas de representación y Fundamentos de Informática	75	140
Total	900	1.680

Las cargas horarias por disciplina se cumplen holgadamente y los contenidos curriculares correspondientes a las Ciencias Básicas, exigidos por la Resolución MECyT N° 1603/04, están cubiertos por las asignaturas correspondientes.

La bibliografía disponible para consulta y cursado del bloque de Ciencias Básicas es muy amplia, se encuentra en buen estado y existe un importante número de libros nuevos. Del análisis de las guías de trabajos prácticos, los parciales y exámenes, trabajos de laboratorios de las diferentes asignaturas y el tiempo asignado para el dictado de las diferentes asignaturas del ciclo básico se puede concluir que el tratamiento que se da a la formación básica del estudiante es adecuado. A partir de la comprobación del nivel de los exámenes parciales y finales se puede concluir que el nivel con que se tratan los temas confiere una buena base a los estudiantes. Se destacan como fortaleza los casos de las asignaturas de Química y Biología con un elevado nivel de coordinación entre éstas, que luego se extiende a las asignaturas Fisiología I y II y Fisiopatología proporcionando, de esta forma, un fuerte soporte biológico a la carrera.

Como ya se señaló, durante la visita se observó que en los laboratorios de Física I se estaban poniendo en funcionamiento equipamientos recién adquiridos, provistos en cantidad suficiente y en los restantes laboratorios de Física la unidad académica ha iniciado la compra para proveerlos del equipamiento necesario. Se dispone de un moderno gabinete de informática con máquinas actualizadas y conectadas en red.

El laboratorio de Química es moderno, se encuentra en buenas condiciones y posee los elementos de seguridad necesarios. En él se desarrolla parte de las clases de Biología y las restantes actividades de esta asignatura -junto con las de Fisiología- se realizan en el Hospital Rawson, en el cual la carrera dispone de un espacio propio para tal fin. Actualmente, si bien este hospital está en condiciones que hacen necesarias algunas refacciones, se encuentra en estado avanzado la construcción de un edificio en donde está previsto un área importante para las actividades propias de la carrera.

En el Informe de Autoevaluación se informa de un considerable desgranamiento, particularmente en las primeras asignaturas y en las correspondientes al tercer cuatrimestre de la carrera. Tanto los docentes como los estudiantes de la carrera han manifestado que en el caso particular de la carrera de Bioingeniería hay una alta proporción de ingresantes que al momento de inscribirse en ésta no son conscientes de que se trata de una carrera de Ingeniería con un alto componente de Matemática y Física, lo que en general representa una dificultad para el rendimiento de aquellos alumnos con interés más volcado a las ciencias biológicas. La unidad académica ha tomado diversas medidas para revertir el desgranamiento y la cronicidad; la más reciente ha sido la modificación del sistema de ingreso para el año 2006, consistente en un curso en el período febrero-marzo con dos asignaturas (Matemática y Comprensión de textos) y dos instancias de evaluación.

En cuanto a los docentes que tienen a cargo las primeras asignaturas, pudo comprobarse que cuentan con buena formación disciplinar -particularmente en el área de Matemática- y participan, además, en investigación disciplinar específica y en investigaciones en el área pedagógica. En el caso de los docentes del área de Física la formación de posgrado está orientada hacia el área de enseñanza. En el caso de los docentes de Química y Biología, aunque no poseen formación de posgrado de las disciplinas, desarrollan actividad de investigación en el área disciplinar.

En síntesis, se puede afirmar que la Facultad de Ingeniería cuenta con los recursos humanos necesarios para mantener y desarrollar las carreras de grado que se dictan en ésta. En este sentido, de un total de 747 docentes, el 60% ha realizado estudios de posgrado y, de este porcentaje, un total de 338 (40%) posee dedicación exclusiva. No obstante, la facultad no posee aún un sistema de reválida de los cargos concursados, por lo que está en marcha el nuevo mecanismo de evaluación.

## 2.2. La calidad académica de la carrera

### Plan de estudios

Debe señalarse que la implementación de la carrera de Bioingeniería es el resultado de la propuesta surgida en el ámbito de Ingeniería Electrónica y de un convenio celebrado entre la Facultad de Ingeniería de esta universidad con la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER). El convenio tuvo por finalidad el dictado de los primeros dos años de la carrera en San Juan y la posterior incorporación de los alumnos a la UNER, donde la carrera había comenzado a dictarse en 1985. A poco de iniciarse la inscripción a la carrera, la facultad consideró adecuado dictar la carrera en su totalidad por lo que, luego de un análisis de factibilidad por parte del Departamento de Electrónica y Automática, se creó la carrera en 1995 en el marco de esta universidad.

En la actualidad coexisten tres planes de estudios (1995, 2003 y 2005). Todos tienen la misma estructura, objetivo y perfil del egresado. La diferencia entre ellos es que el plan 2003 ha modificado el sistema de correlatividades del plan previo, mientras que en el plan 2005 ha realizado cambios menores en la denominación de asignaturas e incluido la práctica profesional supervisada como instancia obligatoria. La duración del plan de estudios de la carrera es de once semestres, que exigen del alumno una dedicación de 45 horas semanales.

La estructura de las actividades curriculares se divide en tres ciclos: básico, profesional y de especialización, además del Trabajo Final de graduación y la práctica profesional supervisada. Los planes 1995 y 2003 tienen un total de 4046 horas distribuidas en 3794 horas de actividades curriculares obligatorias y 252 horas de optativas. Las actividades curriculares obligatorias se dividen en 1893 horas de teoría y 1901 horas de práctica. El plan 2005 muestra, con la incorporación de la práctica profesional supervisada, un incremento en las horas de actividades obligatorias en tanto se mantiene el número de horas de actividades optativas, siendo la carga horaria total de la carrera de 3829 o 4242 horas (dependiendo de la elección de las asignaturas optativas, las cuales tienen distintas cargas horarias).

Del análisis de los planes de estudios vigentes, se concluye que hay una adecuada correspondencia entre los objetivos de la carrera y el perfil del egresado y el perfil definido en la Resolución MECyT N° 1603/04. además, se pudo concluir que existe correspondencia entre los contenidos generales, la denominación del título que otorga y los alcances definidos con los estándares fijados en la Resolución MECyT N° 1603/04. En su forma actual el plan de estudios no presenta orientaciones.

A continuación se presenta el cuadro de carga horaria según los distintos bloques curriculares:

Bloque curricular	Carga horaria Resolución MECyT N° 1603/04	Carga horaria de la carrera Plan 2005
Ciencias Básicas	900	1.680
Tecnologías Básicas	575	1.050 a 1.218*
Tecnologías Aplicadas	575	924 a 1.092*
Complementarias	175	175 a 252*

\*Tener en cuenta la elección de las asignaturas optativas con distinta carga horaria.

Los contenidos curriculares correspondientes a las Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias exigidos por la Resolución MECyT N° 1603/04 están correctamente cubiertos. Las cargas horarias por disciplina cumplen con las exigidas en los estándares, y del análisis de las guías de trabajos prácticos, los parciales y exámenes, los informes de laboratorios de las diferentes asignaturas y sus cargas horarias se puede concluir que la formación ofrecida a los alumnos en los bloques de Tecnologías Básicas, Aplicadas y Complementarias es adecuada y de buen nivel. Una fortaleza constatada en la visita es el adecuado nivel de coordinación entre los contenidos de las asignaturas de base tecnológica y de base biológica, lo que auxilia al alumno en la comprensión de la interdisciplinariedad propia de la Bioingeniería.

Los planes de estudios incluyen contenidos de ciencias sociales y humanidades obligatorias en las asignaturas Economía y Empresa y Gestión y Organización de la Producción, ambas de 84 horas, y en las asignaturas optativas Organización de los Sistemas de Salud, con 98 horas y de Realidad Económica, Social y Política y Relaciones Humanas y Dinámica de Grupos, ambas de 84 horas. El dictado de estos contenidos es adecuado y contempla las exigencias de la Resolución MECyT N° 1603/04.

Los alumnos deben rendir un examen de Inglés al inicio del 7° semestre y, además, para aquellos alumnos que necesiten apoyo, la unidad académica provee dos cursos. En cuanto al desarrollo de las habilidades para la comunicación oral y escrita, no se dictan asignaturas específicas sino que se ponen en ejercicio en las distintas instancias de las actividades curriculares, tales como monografías e informes.



Las asignaturas optativas permiten al egresado alcanzar un perfil más específico y por lo tanto focalizar segmentos profesionales distintos (a través de dos asignaturas optativas de Ciencias Básicas y ocho tecnológicas), así como un perfil gerencial y empresarial en su formación tecnológica (con tres asignaturas optativas humanísticas).

Los planes de estudios prevén mecanismos de integración horizontal y vertical, orientados al logro de competencias necesarias para la formación del bioingeniero, a través la realización de actividades de proyecto y diseño, requeridos para la ejecución del Trabajo Final y la práctica profesional supervisada. También existen instancias que permiten la integración de docentes en experiencias educacionales comunes; la ejecución de estos mecanismos se realiza entre los bloques curriculares de Tecnologías Básicas y Aplicadas.

El plan de estudios 2005 tiene actividades curriculares comunes con la carrera de Ingeniería Electrónica (acreditada en el año 2003) y prevé actividades con desarrollo total o parcial en el ámbito del sistema de salud de la región. En todos los bloques se cumple la carga horaria exigida por la Resolución MECyT N° 1603/04 y se considera adecuado el balance entre las actividades de teoría y práctica para la formación de un egresado con el perfil propuesto, en donde cerca de la mitad de las asignaturas contienen horas semanales de actividad en laboratorio y casi la totalidad cuenta con clases prácticas para resolución de ejercicios. El equipamiento de apoyo didáctico e informático es adecuado para atender estas necesidades. Durante la visita se constato que en los Trabajos Finales y en la formación práctica realizada en los distintos bloques curriculares plantea al alumno la resolución de problemas abiertos de Ingeniería sobre situaciones reales o hipotéticas vinculadas a la actividad profesional del bioingeniero. No obstante, dado que los bloques de Tecnologías (Básicas y Aplicadas) presentan un exceso de carga horaria importante respecto de las exigencias mínimas, se podría considerar transformar algunos contenidos de algunas asignaturas de las tecnologías en asignaturas optativas, con la perspectiva de acortar la carrera sin perjuicio de la calidad en la formación.

El análisis de las actividades curriculares permite comprobar una adecuada correspondencia entre objetivos, contenidos, tipo de actividades (teoría y práctica), modalidades de evaluación, carga horaria y bibliografía prevista para todas las asignaturas de los bloques Tecnológicos y Complementarias. El seguimiento del dictado de los contenidos en todas las actividades curriculares es realizado por la Comisión de Seguimiento Continuo del Plan de Estudios (CASCPE) a través la revisión y planificación anual de las actividades

curriculares, lo que se considera adecuado.

La bibliografía propuesta para el desarrollo de las asignaturas es adecuada y actualizada en relación con los contenidos. La bibliografía disponible para consulta es amplia y se encuentra en buen estado, lo que obedece a la existencia en la Biblioteca Central de un fondo permanente para la adquisición de nuevos títulos. Además, los distintos laboratorios de investigación del Instituto de Automática cuentan con pequeñas bibliotecas temáticas que complementan en forma eficiente el ofrecimiento de soporte bibliográfico a los alumnos en las asignaturas de los bloques Tecnológicos y Complementarias. Además, debe destacarse la variedad de material de consulta relacionado con las distintas ramas de la Bioingeniería, no sólo a través de libros sino también de publicaciones actualizadas.

Considerando el perfil profesional buscado y las potencialidades actuales de la unidad académica se torna necesario utilizar recursos físicos de tecnología médica disponibles en el ámbito de la salud pública y privada, de modo de brindar a los alumnos informaciones actualizadas con respecto a equipamientos médicos, instalaciones y funcionamiento. El plan de estudios 2005 prevé la realización de actividades en entidades externas, tales como el Hospital Público de alta complejidad Dr. Guillermo Rawson (San Juan), la Fundación Escuela Medicina Nuclear, FUESMEN (Mendoza) y la Universidad Tecnológica Nacional - Regional Mendoza. Esto se encuentra formalizado mediante convenios de larga duración, que han permitido no sólo compartir los recursos humanos y tecnológicos e infraestructura, sino también lograr que durante el cursado de la carrera el alumno esté en contacto directo con uno de los posibles ámbitos en que desarrollará su trabajo como bioingeniero. A partir de lo que se pudo observar durante la visita, los docentes que forman los equipos de trabajo de todas estas actividades pertenecen a la carrera.

En relación con las actividades de proyecto y diseño, éstas se encuentran integradas esencialmente en el Trabajo Final. En la mayoría de los informes analizados se pudo apreciar la aplicación de conocimientos de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gestión y/o conocimientos relativos al impacto social, lo que permite evaluarlos como trabajos de muy buen nivel, y puede afirmarse que la diversidad temática e interdisciplinaria, el nivel de profundidad y el rigor técnico hacen que los trabajos finales examinados representen tanto una síntesis de los conocimientos adquiridos por los estudiantes, como también un entrenamiento satisfactorio para la ejecución de informes técnicos y científicos.

La práctica profesional supervisada está recientemente implementada y constituye la modificación que dio lugar al plan de estudios 2005. Cuenta con un reglamento específico y una comisión para su seguimiento y evaluación. Debe indicarse que para asegurar que la mejora representada por la incorporación de la práctica profesional supervisada al plan de estudios 2005 alcance a los alumnos de los planes anteriores, mediante la Resolución HCD N° 083/06 se modificó el reglamento del Trabajo Final, incorporando en su artículo 5 -inciso C- la práctica profesional supervisada como requisito para el inicio de éste y que en la visita pudo comprobarse, además, que los alumnos de cuarto y quinto año habían cambiado voluntariamente de plan para asegurar la realización de dicha práctica.

A continuación se presenta el cuadro con la carga horaria correspondiente a la formación práctica, en el que puede observarse que la carrera cumple holgadamente con la carga horaria señalada en la Resolución MECyT N° 1603/04:

Modalidad de formación práctica	Carga horaria Resolución MECyT N° 1603/04	Carga horaria de la carrera
Formación experimental	200	568
Resolución de problemas abiertos de Ingeniería	150	294
Actividades de proyecto y diseño	200	343
Práctica Profesional Supervisada	200	200*
Total	750	1.405

\*Implementada en el plan 2005

Cuerpo académico

El plantel docentes está compuesto por 106 docentes. Su formación y dedicación cubren las asignaturas, cursos y comisiones muy satisfactoriamente.

La cantidad de cargos docentes de la carrera es la siguiente:

Cargo	Cantidad de cargos
Profesor Titular	37
Profesor Asociado	15
Profesor Adjunto	24
Jefe de Trabajos Prácticos	29
Ayudante Graduado	1

Dado que más del 52% del cuerpo académico (55 docentes) posee dedicación exclusiva, se puede concluir que las actividades curriculares están adecuadamente cubiertas, junto con la dedicación para investigación, extensión y vinculación. Asimismo, la proporción de profesores titulares, asociados, adjuntos, JTP y ayudantes graduados está convenientemente equilibrada. Dado que las actividades de los profesores titulares y asociados están vinculadas principalmente al dictado de clases teóricas, mientras que las correspondientes a profesores adjuntos, JTP y ayudantes graduados se encuentran más vinculados con la formación experimental, puede afirmarse que existe un adecuado equilibrio entre el número de profesores que dictan el contenido teórico y los que se dedican a la formación experimental de las disciplinas de la carrera.

Para cumplir con las actividades curriculares de los ciclos profesional y de especialización, se cuenta con personal docente perteneciente al Nucleamiento de Electrónica y Automática (conformado por el Departamento de Electrónica y Automática, el Instituto de Automática y el Instituto de Computación), al Departamento de Electromecánica, al Instituto de Ingeniería Química y al Instituto de Investigaciones Antisísmica; y es en el Departamento de Electrónica y Automática donde se coordinan los cargos docentes para la correcta realización de las actividades curriculares de la carrera.

En relación con los tipos de designación, el cuerpo académico está distribuido en: 57 docentes regulares, de los cuales 24 son profesores titulares, 10 asociados, 14 adjuntos y 9 JTP; 44 docentes interinos, de los cuales 12 son profesores titulares, 5 asociados, 10 adjuntos, 16 JTP y 1 ayudante graduado; 2 docentes contratados, compuesto por 1 profesor titular y 1 ayudante graduado; y 3 docentes ad honorem que actúan como JTP, siendo 2 de ellos becarios del CONICET. Por lo tanto, dado que el 95,3% de los docentes son regulares (53.8% - 57) o interinos puede concluirse que la continuidad y el desarrollo de las diferentes actividades curriculares de la carrera está asegurada.

La formación académica de los docentes en relación con el contenido de las actividades curriculares de la carrera de Bioingeniería presenta el siguiente perfil:

-De los 11 profesores con doctorado, 5 se desempeñan en el bloque de Ciencias Básicas, 5 en el de Tecnologías Básicas y 4 en el de Tecnologías Aplicadas (algunos docentes dictan actividades curriculares en más de un bloque).

-De los 23 profesores con maestría, 14 se desempeñan en el bloque de Ciencias Básicas, 7 en el de Tecnologías Básicas, 4 en el de Tecnologías Aplicadas y 1 en el bloque de

Actividades Complementarias (algunos docentes dictan actividades curriculares en más de un bloque).

-De los 70 profesores graduados, 25 (y uno más con estudios de especialización) se desempeñan en el bloque de Ciencias Básicas, 30 en el de Tecnologías Básicas, 13 en el de Tecnologías Aplicadas y 11 en el bloque de Actividades Complementarias (algunos docentes dictan actividades curriculares en más de un bloque). Hay, además, un único docente con titulación terciaria que se desempeña en el bloque de Ciencias Básicas.

-De los 105 docentes que poseen títulos universitarios, el 32% (33 docentes) poseen títulos de maestría y/o doctorado (66% -21 docentes- con posgrado en Ingeniería y 34% -12 docentes- en otras disciplinas) y se desempeñan preferentemente en cargos docentes con dedicación exclusiva.

-Del 68% (72 docentes) de los docentes que sólo poseen una titulación universitaria, más del 30% están desarrollando o tienen previsto iniciar brevemente estudios de posgrado. No obstante, debe puntualizarse que en el período 2000-2005 4 profesores han obtenido el título de Doctor y 15 docentes han obtenido el título de Magíster (muchos de ellos están desarrollando actualmente estudios de doctorado). Cerca de 20 docentes con títulos de grado se encuentran desarrollando estudios de posgrado y 4 docentes con título de Magíster realizan estudios de doctorado directamente relacionados con áreas de la Bioingeniería. En este sentido, se señala que el perfeccionamiento académico depende de un mayor financiamiento que permita a los docentes solventar los gastos que demanda esta formación, así como de un plan de desarrollo en la carrera docente que posibilite el ascenso a cargos de mayor jerarquía, acorde con la formación lograda y la excelencia académica pretendida. En el Informe de Autoevaluación esta preocupación está presente y la carrera ha dispuesto para ello de un plan de mejoras que se considera viable y pertinente.

En relación con la experiencia profesional, 39 docentes (37% del plantel) desempeñan actualmente actividades profesionales en el sector productivo de bienes y servicios. Dentro de éstos, el 28,3% se desempeña en el bloque curricular de Ciencias Básicas, el 33,3% en el de Tecnologías Básicas, el 38,1% en el de Tecnologías Aplicadas y el 57,1% en el Bloque de Complementarias. Este perfil de actuación en el sector productivo es adecuado para una carrera tecnológica y se considera muy positiva la presencia de docentes con experiencia profesional que permita la integración con el futuro ámbito de desempeño profesional.

Por otra parte, 72 docentes (67,9% del plantel) realizan actividades de investigación, participando en diferentes proyectos relacionados con las temáticas de la carrera y financiados por la universidad, por organismos nacionales (CONICET, ANPCyT y FONCyT) y por el sector privado. De estos docentes, 68 (94,4%) están categorizados en el sistema MECyT (4 categoría I, 4 categoría II, 14 categoría III, 29 categoría IV y 17 con categoría V). Por otra parte, 3 docentes categorizados pertenecen también a la carrera de investigador científico del CONICET (2 investigadores adjuntos y 1 investigador asistente) y 4 docentes son becarios doctorales de CONICET.

Las actividades de investigación desarrolladas por los docentes de la carrera tienen, en casi todos los casos, una relación directa con las temáticas de su bloque curricular o de su propia formación de posgrado. A partir del plan de mejoras en curso que tiene por objetivo el incentivo de la formación de posgrado de la parte del cuerpo docente que aún no la tiene, se espera que permita un incremento de las actividades de investigación en temáticas cada vez más específicas de la Bioingeniería.

Respecto de las actividades de vinculación y cooperación interinstitucional, la institución informa que desde la creación de la carrera se ha convocado a instituciones del medio local y regional para realizar acciones de cooperación, tanto en el marco de actividades académicas como en proyectos de investigación. De esta manera se establecieron convenios con la Secretaría de Estado de Salud Pública del Gobierno de la Provincia de San Juan, haciendo posible la cesión de infraestructura edilicia en el Hospital Dr. Guillermo Rawson para la estancia de docentes, aulas, laboratorios para experiencias con alumnos y laboratorios para investigación. Esto ha permitido que se desarrollen disciplinas de la carrera en forma completa (Fisiología I, Fisiología II y Fisiopatología), otra en forma parcial (Bioinstrumentación II) y la ejecución de proyectos de investigación conjuntos para la aplicación de desarrollos tecnológicos, además de pasantías y la práctica profesional supervisada. Por otra parte, se celebró el convenio con la Fundación Escuela de Medicina Nuclear de Mendoza (FUESMEN) que permitió la realización de prácticas en el sector productivo y de servicios. Además, se han realizado tesis de posgrado de docentes de la carrera y existen proyectos conjuntos de investigación con financiación externa, por los cuales hay una vinculación permanente entre profesionales de las instituciones intervinientes. También se han realizado actividades conjuntas de intercambio con la Universidad Favaloro, que posibilitaron la formación de varios docentes de la carrera, el desarrollo de actividades

curriculares en forma conjunta y la realización de proyectos de investigación interdisciplinarios. Recientemente se ha firmado un convenio de cooperación, vinculación y complementación con la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza, a partir del cual los alumnos de la carrera de Bioingeniería realizan prácticas de formación experimental en el laboratorio de metrología biomédica de aquella institución. Asimismo, debe indicarse que hay docentes de la carrera vinculados con asociaciones científicas de relevancia, tales como la Sociedad Argentina de Bioingeniería, Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) Engineer in Medicine and Biology Society (EMBS), la Sociedad Argentina de Informática y Salud (SAIS), Asociación Argentina de Control Automático (AADECA), Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIO), etc.

Por otra parte, en el marco de la Red de Carreras de Bioingeniería, en la que intervienen las diferentes unidades académicas que dictan la carrera en el país, se busca la puesta en marcha de diversas acciones en común que permitan el intercambio de docentes y alumnos, la realización conjunta de Trabajos Finales y la realización de proyectos comunes de investigación, junto con toda otra actividad que permita la cooperación y complementación para la excelencia de la calidad académica de la carrera. Se indica que cada nodo de la mencionada Red propone las áreas en las que sus fortalezas pueden ser aprovechadas por los demás participantes, en lo que respecta a infraestructura, equipamiento y recursos humanos especializados. Esta red facilitará a los docentes e investigadores de la carrera la formación continua, la movilidad, estadía y concreción de proyectos mediante el uso de los recursos compartidos. Se considera que, una vez en funcionamiento, esta iniciativa será muy beneficiosa para todas las carreras.

#### Alumnos y graduados

El ingreso a la carrera se realiza con la aprobación de un curso de nivelación que en los últimos dos años tuvo una duración de un semestre, con una reiteración en el mes de febrero. Éste constó de cuatro actividades curriculares: Matemáticas, Física, Química y Ambientación y Técnicas de Estudio, requiriéndose la aprobación de las cuatro actividades para el ingreso a la carrera. No existen cupos o vacantes limitadas a cubrir. Como ya fue señalado, con el fin de evitar el alto desgranamiento que se había observado, el curso fue modificado para el ingreso 2006 y actualmente consiste en un curso que se dicta en el período febrero-marzo con dos asignaturas (Matemática y Comprensión de textos) y dos instancias de evaluación.

Desde 1995 hasta 2005 se registró una media de 169 aspirantes, descendiendo ese valor en los últimos dos años. En el mismo período, la media de ingresantes fue de 100 estudiantes, con fuertes fluctuaciones y en los dos últimos años ingresaron a la carrera 35 alumnos por año. Algunos factores que pueden estar relacionados con este descenso en el ingreso son: la deficiente preparación de los egresados del nivel medio, las exigencias del curso de nivelación, la creación de nuevas carreras en la Facultad de Ingeniería (Ingeniería Industrial e Ingeniería Agronómica) que reorientan la demanda y la dificultad de inserción laboral de los graduados durante el período de crisis económica reciente. Se señala que la carrera posee recursos humanos y físicos adecuados para la cantidad de ingresantes.

Comparando el desgranamiento y la cronicidad de las cohortes 1997 a 2004 se observa un desgranamiento cercano al 30% en el primer año de la carrera y un leve aumento en los años posteriores. En el primer año recursa una media de 50 alumnos, este promedio se eleva a 54 en segundo año, 56 en tercero, descendiendo a 29 en cuarto, 45 en quinto y sólo 25 alumnos en sexto año, lo que explica en parte el bajo porcentaje de egresos. Los núcleos temáticos en los que este fenómeno se profundiza se encuentran en el Ciclo Básico, advirtiéndose que las actividades curriculares Química I, Química II e Introducción a la Electricidad son las que otorgan el menor porcentaje de regularidades anualmente. En el resto de actividades curriculares del primero al cuarto semestre, regularizan aproximadamente el 50% de los alumnos, con excepción del área biológica: Fisiología I, Fisiología II y Fisiopatología, que otorgan regularidad a más del 60% de alumnos inscriptos.

Del análisis de las guías de trabajos prácticos, de los parciales y exámenes, de los informes de laboratorios de las diferentes asignaturas y de los Trabajos Finales, se concluye que la formación profesional ofrecida a los alumnos es adecuada.

Respecto de los sistemas de tutorías, asesorías y orientación profesional, existe una reglamentación que prevé el seguimiento, que está a cargo de los docentes de las distintas actividades curriculares. Además, al comienzo de cada semestre se realizan seminarios que permiten a los alumnos conocer los contenidos de las actividades curriculares optativas, lo que permite la orientación para una correcta elección de estas actividades, de acuerdo con la especialización deseada por cada estudiante. Una importante actividad de asesoramiento se realiza semanalmente en horarios dispuestos para consulta individual de los alumnos, que manifestaron en las entrevistas su satisfacción con esta modalidad. La orientación profesional se brinda en forma permanente en actividades curriculares de todos los bloques y



específicamente por parte de los docentes asesores del Trabajo Final y la Práctica Profesional Supervisada; además, el Centro Universitario Técnico Educativo (perteneciente a la unidad académica) desarrolla anualmente un curso de apoyo y asesoramiento sobre "Inserción Laboral" que se evalúa positivamente, con una asistencia promedio de 15 alumnos de la carrera, próximos a graduarse.

La incorporación de alumnos a tareas de investigación, desarrollo y vinculación con el medio se efectiviza a través del Trabajo Final y de la Práctica Profesional Supervisada. Si bien esta última actividad no se encontraba formalmente reglamentada en los planes de estudio 1995 y 2003, pudo comprobarse durante la visita que todos los alumnos la efectúan en diferentes instituciones del sector público y privado. La proporción de alumnos que realizan el Trabajo Final anualmente es variable, dependiendo fundamentalmente de las condiciones que deben cumplir para iniciarlo. En promedio, esta cantidad varía entre 12 y 15 alumnos por año. Si bien hay alumnos de los primeros años se incorporan eventualmente a proyectos de investigación, la mayor cantidad de alumnos que se incorporan a estas actividades pertenecen a años más avanzados.

La carrera de Bioingeniería tuvo sus primeros graduados en el año 1999 (2 egresados) y durante los tres últimos años la cantidad de egresados es: en 2002, 13 egresados; en 2003, 21; y en 2004, 17.

Dado que la mayor cantidad de egresos se logra después de 7 a 9 años de estudio, se considera que esa es la duración real, ya que sólo el 1% de los alumnos logra concluir la carrera a término (6 años). Estos datos, sumados a las opiniones de los graduados, caracterizan una carrera larga y difícil, pero, como pudo ser comprobado en las entrevistas con éstos, con un alto nivel de calificación y satisfacción de los egresados. En este sentido, la opinión de los graduados, recogida durante las entrevistas, sobre la formación académica recibida es muy positiva. Algunos de ellos se encuentran realizando estudios de posgrado en instituciones nacionales, tales como la Universidad Nacional de Tucumán, Instituto Balseiro, Universidad Favaloro, así como en universidades de Brasil y Estados Unidos, que las autoridades de la carrera estiman satisfactorios, teniendo en cuenta el conocimiento de la producción y del grado de avances en los estudios realizados.

### Infraestructura y equipamiento

A partir de los resultados de la encuesta a docentes, se concluye que aproximadamente el 85% de los docentes considera que las aulas para el dictado de clases teóricas resultan adecuadas y suficientes para el correcto desarrollo de todas las actividades curriculares, con un elevado grado de utilización. A su vez, este porcentaje de satisfacción decae con respecto al acondicionamiento (50%) de las mismas aulas, debido principalmente a la insuficiencia y/o carencia de equipamiento de climatización (calefacción y refrigeración); no obstante, la iluminación es adecuada y permite realizar adecuadamente las tareas docentes.

La institución ha detectado algunos problemas de acústica en las aulas tipo anfiteatro. Con el objetivo de subsanar estos problemas se ha diseñado un plan de mejoras que se encuentran en curso.

La distribución para el uso de los espacios físicos (aulas para el dictado de clases teóricas) están organizados y previstos al iniciar el semestre, ya que corresponden a espacios comunes para todas las carreras de la Facultad de Ingeniería y, por lo tanto, poseen una tasa de utilización muy alta. Para aquellas aulas que pertenecen al Nucleamiento de Electrónica y Automática, su distribución es llevada a cabo de manera más flexible y con mayor disponibilidad de horarios para actividades de la carrera.

Los laboratorios son adecuados, con una adecuada iluminación, ventilación y protección eléctrica de instalaciones. Una proporción menor cuenta con protecciones integrales contra incendios, matafuegos, salidas de emergencia, señalización y entrenamiento de personal. Las instalaciones son sismorresistentes en distintos grados y existe una cultura de comportamiento tanto del personal como de los alumnos ligada a la actividad sísmica de la región. En los laboratorios donde se producen gases potencialmente tóxicos se dispone de equipamiento especial de ventilación (campanas de extracción, ventiladores de extracción, etc.). En cuanto a los elementos de confort, si bien algunos espacios físicos cuentan con sistemas de calefacción y refrigeración, valen las mismas observaciones señaladas para las aulas de clases teóricas. El mobiliario de los espacios para prácticas es adecuado.

Los equipamientos de laboratorio son adecuados y suficientes y permiten el correcto desarrollo de las experiencias, dado que en todos los casos éstas se programan en función de las disponibilidades existentes. Sin embargo, en algunos casos se sugiere la adquisición de nuevos equipamientos (como caja de física básica, equipamientos básicos de electrónica - generadores de señales, multímetros- o específicos -para altas frecuencias, imágenes médicas,

instalaciones hospitalarias, etc.-) teniendo en cuenta que la posibilidad de acceso a algunas experiencias de campo y/o laboratorio está limitada a su realización en ambientes de servicios, como por ejemplo hospitales.

Los espacios curriculares con matrícula numerosa deben dividir al grupo en varias comisiones a fin de poder realizar las prácticas de campo y/o de laboratorio, ya que no hay equipamiento duplicado para la realización simultánea de las actividades propuestas. No obstante, debe señalarse que la disponibilidad horaria de los laboratorios es muy amplia, lo que permite que esta modalidad de trabajo se realice con resultados satisfactorios.

Debe destacarse la utilización de equipamiento fuera de la unidad académica, particularmente los pertenecientes a los Hospitales Públicos de la Provincia de San Juan y otras instituciones (UTN Regional Mendoza, Fundación Escuela de Medicina Nuclear, Universidad Favaloro, asociaciones profesionales de la provincia como Médicos, Odontólogos, Bioquímicos, Fonoaudiólogos, etc.) con las que se mantienen convenios de cooperación que permiten llevar a cabo actividades con equipamiento específico y sofisticado del que no dispone la unidad académica y, de esa manera, asegura el nivel de calidad de la formación. Asimismo, estos convenios permiten la realización de prácticas experimentales, la ejecución de proyectos de investigación conjuntos, la aplicación de desarrollos tecnológicos y recientemente la aprobación de seis pasantías por año para alumnos, utilizadas para la realización de la práctica profesional supervisada.

La gestión de los espacios físicos correspondientes a los laboratorios y talleres es adecuada y puede dividirse en tres modalidades dependiendo de la entidad responsable de dichos espacios: Espacios físicos que dependen del Nucleamiento de Electrónica y Automática: corresponden a un 42% de los espacios físicos de laboratorio que utiliza Bioingeniería; Espacios físicos que dependen de otros Departamentos y/o Institutos de la unidad académica, que corresponden a un 42 % de los espacios de laboratorios.; y Espacios físicos accesibles vía convenios: corresponden a un 16% de los espacios de laboratorios.

#### Biblioteca y Centros de Documentación

Los docentes y alumnos de la carrera tienen acceso a la bibliografía existente en la Biblioteca Central "Max Planck", muy satisfactoria en cuanto a cantidad y calidad de libros de texto y consulta de las actividades curriculares de Tecnologías Básicas y Aplicadas. Al mismo tiempo, los docentes y alumnos de la carrera cuentan con la posibilidad de acceso a la Biblioteca del Instituto de Automática que cuenta con un importante número de ejemplares,

fundamentalmente, de Tecnologías Básicas y Aplicadas y gran cantidad de publicaciones periódicas, y en él se encuentran disponibles todos los trabajos finales de las carreras de Ingeniería Electrónica y de Bioingeniería.

Las mejoras en la Biblioteca Central se han llevado a cabo mediante fondos de un proyecto FOMEC y de diversos proyectos de investigación financiados por la institución, el CONICET, la ANPCyT y Fundación Antorchas. Además, forma parte de una red formada por las bibliotecas de todas las facultades e institutos preuniversitarios de la Universidad Nacional de San Juan que permite que los alumnos puedan utilizar cualquier biblioteca de la red y que puedan hacer búsquedas simultáneamente a través de Internet, lo que se considera adecuado. Posee computadoras con acceso a Internet, lo que permite acceder a un gran número de publicaciones disponibles para universidades nacionales a través de la SeCyT y posee un servicio de préstamo automatizado con software desarrollado en el Instituto de Automática de la Facultad de Ingeniería (INAUT). Tiene, además, la posibilidad de consulta del catálogo de libros en forma automatizada y manual, permitiendo también el préstamo interbibliotecario del material existente. El espacio físico se ha acondicionado y en forma general presenta buenas condiciones de uso.

El bloque curricular de Complementarias es el que realiza un uso mayor de otros centros de documentación, particularmente de bibliotecas pertenecientes a otras unidades académicas de la universidad, a las cuales los alumnos tienen acceso, y de las bibliotecas públicas de la provincia.

Durante la visita pudo apreciarse que tanto los servicios como el personal afectado a la biblioteca es eficiente y suficiente, no obstante lo cual la carrera plantea como parte de un plan de mejoras seguir mejorando la calidad del servicio y la continuidad en la actualización del acervo bibliográfico.

#### Recursos financieros

Los recursos financieros con que cuenta la carrera son adecuados y suficientes para su correcto y normal desarrollo.

#### Estructura de gobierno

La estructura de gobierno de la carrera está regida por la Ordenanza CS N° 16/91, que establece un régimen departamental para sus facultades. La Facultad de Ingeniería reglamentó dicho régimen mediante la Ordenanza CD N° 3/93-. De acuerdo con el Informe de Autoevaluación se puede concluir que si bien esta estructura de gobierno permite el normal

desenvolvimiento de la carrera, tiene el inconveniente del excesivo número de integrantes del claustro departamental, lo que en algunos casos no permite el consenso de ideas y la rápida toma de decisiones. Sin embargo, esto se ha mejorado con la creación del Consejo Asesor Departamental.

La estructura administrativa de gobierno (personal de apoyo universitario) está regida por la normativa de la unidad académica, la que es excesivamente burocrática y en algunos casos -debido a la asimetría en la distribución de personal dedicado a ella- limita su eficiencia pero, con el fin de modificar esta situación, existen planes de mejoras en curso que se considera adecuados.

El funcionamiento y vinculación de las estructuras de gobierno y administrativa de la carrera, que se lleva a cabo a través de la Jefatura Departamental, Consejo Asesor de Enseñanza (CADE) y docentes que participan en las distintas comisiones del Consejo Directivo de la unidad académica, es adecuada y efectiva sobre la administración de la carrera.

La carrera cuenta con los mecanismos necesarios para la actualización permanente del plan de estudios, que se realiza a través de la Comisión Académica para el Seguimiento Continuo del Plan de Estudio (CASCPE).

El personal docente de la carrera cuenta con legajo personal en el Departamento de Recursos Humanos y ficha personal en el Departamento de Personal de la unidad académica de carácter público y están actualizados.

Por otra parte, se han suscripto convenios con distintas universidades nacionales e internacionales que entre sus objetivos permiten el intercambio recíproco de docentes para el dictado de cursos de grado y posgrado, la realización de estudios de posgrado y tareas conjuntas de investigación. En el bloque curricular de Ciencias Básicas, existe actualmente un convenio entre la Universidad Nacional de San Juan y el Moscow State Engineering Physics Institute (Rusia), que ha permitido el intercambio de docentes y la realización de diferentes trabajos de investigación en el área de las Matemáticas Aplicadas. También existe un convenio de vinculación con el Instituto Superior José Antonio Echeverría de La Habana (Cuba) que ha permitido el intercambio de docentes entre ambas instituciones. En los bloques curriculares de Tecnologías Básicas y Aplicadas se han generado convenios que han permitido el intercambio y la formación de posgrado de docentes de la carrera de Bioingeniería en diferentes instituciones, como Universidad de Valladolid (España),

Universidad Politécnica de Cataluña (España), Universidad Federal del Espíritu Santo (Brasil), Universidad de Verona (Italia) y el Centro de Investigaciones Científicas y Estudios Superiores de Ensenada, Península de Baja California (México), además de los convenios descriptos en el punto de plan de estudios.

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

La carrera presenta una serie de fortalezas, debiendo destacarse la fuerte integración disciplinar entre las áreas tecnológicas y la biológica del plan de estudios expresada, entre otras, por el dictado de ocho asignaturas en el Hospital Guillermo Rawson y de la disponibilidad de un espacio físico destinado específicamente al dictado de la carrera de Bioingeniería. El plan de estudios cumplen holgadamente con la carga horaria y contenidos indicados en la Resolución MECyT 1603/04, presente un adecuado equilibrio entre teoría y práctica.

El plantel docente posee una formación y dedicación adecuada que permiten el correcto desarrollo de las actividades curriculares, con un adecuado equilibrio entre dedicación y formación académica y/o profesional de los docentes. Más de la mitad posee dedicación exclusiva, de lo que se concluye que se encuentra garantizada la dedicación no sólo para docencia sino también para investigación, extensión y vinculación. Esto puede comprobarse en la cantidad de docentes que realizan investigaciones y en el hecho de que casi todos se encuentran categorizados en el MECyT o están incluidos en alguna categoría de CONICET.

Las actividades de investigación desarrolladas por los docentes de la carrera son adecuadas y están directamente relacionadas con las temáticas de la carrera.

En la dimensión alumnos y graduados deben mencionarse el muy buen nivel de los Trabajos Finales y las acciones implementadas por el Centro Universitario Técnico Educativo, así como la disponibilidad del cuerpo docente para atender horarios de consulta y la buena relación docente-alumno. Además, se evalúa al nuevo curso de ingreso como una propuesta muy interesante.

Respecto de la infraestructura y el equipamiento deben resaltarse la calidad de la biblioteca -tanto en el aspecto edilicio como en el acervo bibliográfico- y el equipamiento de los laboratorios que permite el desarrollo de las actividades curriculares, con una correcta gestión de los espacios físicos que garantiza la realización de las tareas académicas de la carrera.

#### 4. Conclusiones de la CONEAU

Sobre la base de lo antes expuesto, se considera que la carrera cumple actualmente con el perfil de acreditación previsto por los estándares establecidos en la Resolución MECyT N° 1603/04. En consecuencia, se estima procedente otorgar la acreditación por el término de seis (6) años.

Asimismo, se formula la siguiente recomendación:

Asegurar la implementación efectiva de todas las acciones tendientes a reducir los fenómenos de deserción y desgranamiento y a disminuir la diferencia existente entre la duración teórica y la duración real de la carrera.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y  
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Bioingeniería de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan por un período de seis (6) años con las recomendaciones que se establecen en el artículo 2°.

ARTÍCULO 2°.- Dejar establecida la siguiente recomendación:

Asegurar la implementación efectiva de todas las acciones tendientes a reducir los fenómenos de deserción y desgranamiento y a disminuir la diferencia existente entre la duración teórica y la duración real de la carrera.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 632 - CONEAU - 06