

RESOLUCION N°: 628/04

ASUNTO: Acreditar con compromisos de mejoramiento la Carrera de Ingeniería Química, Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Ingeniería, por un período de tres años.

Buenos Aires, 23 de noviembre de 2004

Expte. N°: 804-457/02

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy 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° 052/03 y 056/03; y

CONSIDERANDO:

1. El procedimiento.

La carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy quedó comprendida en la segunda etapa de la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza N°032 y resoluciones N°052/03 y 056/03, 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 agosto del 2002. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 3 de marzo 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 el 8 y 9

CONEAU

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

de abril de 2003 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. La visita a la unidad académica fue realizada los días 28 y 29 de mayo 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 4 al 8 de agosto de 2003 se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su dictamen. En ese estado, la CONEAU en fecha 23 de diciembre de 2003 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. Asimismo, en el dictamen se formularon 7 requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 24 de marzo 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

En el año 1973 se crea la Universidad Nacional de Jujuy con las Facultades de Ingeniería, Ciencias Económicas y Ciencias Agrarias.

En sus comienzos en la Facultad de Ingeniería se dictaron las carreras de Ingeniería Química, Ingeniería Metalúrgica e Ingeniería de Minas. Actualmente también se dictan Ingeniería Informática (desde 1996), Ingeniería Industrial (desde 1999), Licenciatura en Tecnología de los Alimentos (desde 1999), Licenciatura en Ciencias Geológicas (desde 1999), Licenciaturas en Enseñanza de la Matemática, de la Física y de la Química (desde 1999) y desde el año 2001, por convenio con la Universidad Nacional de San Luis, se crea la Licenciatura en Sistemas.

En la carrera de Ingeniería de Minas se otorgan dos títulos intermedios: Técnico Universitario en Procesamiento de Minerales y Técnico Universitario en Explotación de Minas. Asimismo, en la carrera de Licenciatura en Ciencias Geológicas se otorga un título intermedio, la Tecnicatura en Ciencias Geológicas. En el año 2001 se crea la carrera de Analista Programador Universitario.

Con relación a las carreras de posgrado la unidad académica informa que en el año 1996, a través de un Proyecto Regional en red con las Universidades Nacionales de Salta, Tucumán, Catamarca y Santiago del Estero, se crea el Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. En el mismo año y por convenio con la Universidad de Belgrano comienza a dictarse la Maestría en Ingeniería Gerencial. En 1997, por convenio con las Universidades de Belgrano y la Politécnica de Madrid, comienza a dictarse la Maestría en Administración de Empresas con orientación en Negocios Internacionales y en el año 1998 se crea la Maestría en Software mediante un convenio con la Universidad Nacional de San Luis.

En la siguiente tabla se indica la cantidad de alumnos de cada una de ellas.

| CARRERA | ALUMNOS 2001 | Distribución porcentual |
|------------------------------------|--------------|-------------------------|
| Ingeniería Informática | 1930 | 50,6 |
| Analista Programador | 697 | 18,3 |
| Ingeniería Química | 375 | 9,8 |
| Licenciatura en Sistemas | 295 | 7,7 |
| Lic. en Enseñanza de la Matemática | 130 | 3,4 |
| Lic. en Tecnología de Alimentos | 114 | 3,0 |
| Formación Docente para Prof. Univ. | 70 | 1,8 |
| Lic. en Enseñanza de la Química | 54 | 1,4 |
| Ingeniería de Minas | 40 | 1,0 |
| Ingeniería Industrial | 38 | 1,0 |
| Ingeniería Metalúrgica | 30 | 0,8 |
| Licenciatura en Geología | 22 | 0,6 |
| Lic. en Enseñanza de la Física | 15 | 0,4 |
| Prof. en Química Nivel Superior | 4 | 0,1 |
| TOTAL | 3814 | 100,0 |

Se debe tener en cuenta que las carreras de Ingeniería Industrial y las Licenciaturas en Tecnología de Alimentos, en Geología y las de Enseñanza de la Matemática, de la Física y de la Química tienen alumnos en el 2do año de la carrera. Las carreras de Formación Docente para Profesionales Universitarios y el Profesorado en Química Nivel Superior ya no se dictan.

Del total de los alumnos consignados en la tabla anterior, no es posible discriminar los que realmente tienen alguna actividad académica ya que las reglamentaciones existentes en la Universidad Nacional de Jujuy hasta el momento de la visita del Comité de Pares registran como alumno a todo aquel que se haya inscripto en alguna carrera.

Se puede apreciar que la oferta educativa de la Facultad de Ingeniería está orientada a atender las necesidades regionales. Tan solo una parte de las carreras ofrecidas son netamente de ingeniería y el resto atiende aspectos relativos a la formación docente de los cuadros de profesores que actúan en el nivel secundario y universitario y a la formación de licenciados en ciencias y tecnologías específicas.

Al carecerse en la actualidad de un mecanismo formal de seguimiento de egresados, no se cuenta con información estadística sobre la inserción de los mismos en la sociedad.

Actividades curriculares comunes

Las carreras de ingeniería de la facultad no tienen un ciclo básico común, pero existen actividades curriculares comunes a dos o varias carreras.

Las actividades curriculares comunes se restringen exclusivamente a cátedras del bloque de Ciencias Básicas y algunas asignaturas pertenecientes al bloque de Tecnologías Básicas.

En el bloque de Ciencias Básicas:

- Análisis Matemático I y II, son comunes a todas las carreras de ingeniería.
- Álgebra y Cálculo Numérico y Sistemas de Representación son comunes a todas las carreras de ingeniería menos a Ingeniería en Informática y a la carrera de Analista Programador Universitario.
- Física I y II son comunes a todas las carreras de ingeniería menos a Informática.
- Química General Inorgánica es común a las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería de Minas.

Además en las carreras de Ingeniería de Minas e Ingeniería Química se dictan en común las siguientes asignaturas:

- Matemática para Ingenieros.
- Física y Química
- Termodinámica
- Programación Aplicada.

La falta de actividades curriculares comunes a todas las carreras dificultan al alumno la elección de una carrera en una etapa posterior a su ingreso a la institución.

Las mencionadas actividades curriculares brindan los contenidos mínimos que fija la Resolución ME N° 1232/01.

CONEAU

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

Respecto de la carga horaria, en la siguiente tabla puede apreciarse el cumplimiento en Matemática, Física y Química, siendo levemente menor en el caso de Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática.

| Disciplina | Carga horaria de las actividades comunes | Carga horaria mínima Res. ME N°1232/01 |
|---|--|--|
| Matemática | 540 | 400 |
| Física | 270 | 225 |
| Química | 240 | 50 |
| Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática | 150 | 75 |
| TOTAL | 1200 | 750 |

El contenido de las asignaturas es adecuado, existiendo una correspondencia entre éstos, los objetivos y la bibliografía previstos a la que tienen acceso en la biblioteca de la facultad.

Las actividades están en general, dispuestas en orden de dificultad creciente. Una excepción es la asignatura Programación Aplicada que debería dictarse en un cuatrimestre posterior. Dicha asignatura se cursa simultáneamente con Análisis II, antes de Matemática para Ingeniero y los alumnos pueden cursarla sin haber aprobado Análisis Matemático I.

A partir de la información suministrada en relación con las actividades curriculares comunes de Ciencias Básicas se observa que:

1. Los alumnos del primer año de la carrera que aprueban el cursado de materias del ciclo básico oscila entre el 3 y el 17%. El 12% de los alumnos aprueba Álgebra y Geometría Analítica y Análisis Matemático I, mientras que el mayor porcentaje de aprobados lo tiene la asignatura de Química General e Inorgánica.

2. Solamente el 3 % de los alumnos aprueba Física I.

La cantidad de alumnos que cursan el segundo año se reduce notoriamente mientras que se incrementa significativamente el porcentaje de los alumnos que aprueban la cursada, que varía entre el 25 y el 77%.

Tal como se desprende del Informe de Autoevaluación, la facultad ha tomado conciencia de la importancia que tiene el problema de la deserción y el desgranamiento en el ciclo básico, presentando un diagnóstico preliminar sobre posibles causas que están afectando esta situación. En los planes de mejoramiento de las carreras, hay líneas de acción propuestas para disminuir tanto el desgranamiento como la deserción y la cronicidad de los alumnos de las carreras. Sin embargo, estas acciones no se consideran suficientes.

Cuerpo Académico

La facultad cuenta con un total de 211 docentes de los cuales el 60% es regular y el 40% interino. La distribución de los docentes según su cargo se detalla en la siguiente tabla.

| Cargo | Cantidad |
|----------------------------|----------|
| Profesor titular | 3 |
| Profesor Asociado | 13 |
| Profesor Adjunto | 87 |
| Jefe de Trabajos Prácticos | 43 |
| Ayudantes graduados | 60 |
| Ayudantes no graduados | 5 |
| TOTAL | 211 |

Se advierte que tan solo hay 3 profesores titulares y una gran cantidad de docentes posee cargo de profesor adjunto y tiene a su cargo el dictado de la mayor parte de las asignaturas.

El 28% de los docentes está nombrado con dedicación simple, el 51% con dedicación semiexclusiva y el 21% con dedicación exclusiva.

El número de docentes se ha incrementado entre 1997 y 2001 en un 14%. Los cargos de profesores titulares, asociados y adjuntos prácticamente no han tenido variación,

sin embargo han aumentado el número de jefes de trabajos prácticos con semidedicación y el número de ayudantes graduados con dedicaciones simples. En el año 2000, el 50% de los docentes tiene semidedicación.

Si bien el porcentaje de alumnos que deserta en las primeras semanas de clase es muy elevado y aproximadamente sólo el 15% aprueba la asignatura cursada, se considera que en las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas la cantidad de docentes (9) es inadecuada para el número de alumnos inscriptos.

En los bloques curriculares correspondientes a las Tecnologías Básicas y Aplicadas y Complementarias el cuerpo docente de las carreras que se han presentado a acreditación es en general suficiente, aunque en muchos casos el dictado esta a cargo de un solo docente dado el reducido número de alumnos.

Las necesidades generadas por las nuevas carreras se han cubierto asignando tareas adicionales de docencia. Esta situación se desarrolla en el marco de una política que prioriza las tareas de docencia sobre todas las otras tareas que debe desarrollar un docente universitario.

Los mecanismos de ingreso de los docentes a la Facultad de Ingeniería, son los comunes a toda la universidad. Para cargos regulares está previsto el llamado a concurso de antecedentes y oposición. Para cargos interinos, el llamado a inscripción de interesados, o en casos de existir razones de urgencia, la designación directa por el Consejo Académico. La duración en los cargos es de 6 años para los profesores regulares, 4 años para docentes auxiliares regulares y 1 año para los interinos. De no mediar concurso, las designaciones se renuevan indefinidamente salvo por la existencia de un informe de desempeño desfavorable del superior inmediato.

No existen mecanismos de evaluación de la labor de los docentes. La importancia de este tema ha sido advertida por las autoridades universitarias, que se encuentran estudiando un proyecto al respecto. El Consejo Superior de la universidad tiene bajo análisis una propuesta de creación de la carrera docente que cuenta con la aprobación de Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería.

De los 211 docentes de la facultad, 14 poseen formación de posgrado (6,6%). Los 14 docentes con formación de posgrado están designados como regulares. Poseen dedicación exclusiva 5 doctores y 3 magister y poseen dedicación semiexclusiva 2 doctores y 4 magister. Algunos de estos docentes dan clases en las carreras de Ingeniería de Minas e Ingeniería Química.

En la actualidad 70 docentes están cursando carreras de posgrado en esta universidad o en otras del país. El resto de los docentes posee formación de grado.

Existe un importante número de convenios de cooperación académica que la Universidad Nacional de Jujuy ha celebrado con universidades del país y del exterior, aunque hasta el momento en su mayoría no han sido implementados. Estos convenios podrían abrir los canales de acceso de la planta docente a posgrados acreditados, bajo la tutela de docentes internacionalmente reconocidos.

El porcentaje de docentes que se encuentran categorizados en algún sistema de investigación es relativamente bajo, y en el Informe de Autoevaluación se relaciona acertadamente este hecho con el bajo número de docentes con dedicación exclusiva y con la política de priorización de las actividades asignadas a la docencia.

En la facultad se desarrollan 22 proyectos de investigación. Los planes de investigación y las actividades de transferencia y servicios al medio son congruentes con las carreras existentes en la Facultad de Ingeniería. Sin embargo, sería conveniente impulsar proyectos en áreas estratégicas relacionadas con el perfil industrial de la provincia y la región en los que se incluya, en forma temporaria o permanente, investigadores formados con demostrada capacidad de dirección a fin de formar una masa crítica de niveles superiores a los actuales.

Es conveniente resaltar lo acertado del plan de mejoramiento destinado a la creación del Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas que dependerá de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy y de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de La Plata. En la dirección de este proyecto se incorpora un investigador doctorado y miembro de la carrera de Investigador del CONICET. El citado

proyecto ameritaría la asignación de un pequeño fondo de recursos presupuestarios que lo impulse hasta llegar a la etapa de autofinanciación.

Asimismo se destaca la alta calidad de las investigaciones que llevan a cabo los grupos de trabajo en aceites aromáticos y en el laboratorio Alto Reyes, en relación a la industria del tabaco, siendo ambos grupos reconocidos internacionalmente.

Alumnos

En el siguiente cuadro se puede observar el crecimiento de la cantidad de alumnos cursantes en el período 1995 – 2002.

| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Alumnos cursantes | 1084 | 1171 | 1891 | 2264 | 2435 | 2771 | 3814 | 3489 |
| Incremento porcentual | | 8 | 74 | 109 | 125 | 156 | 252 | 222 |

De los 3489 alumnos cursantes en el año 2002, 50 (1%) alumnos cursan en la carrera de Ingeniería de Minas y 391 (11%) en Ingeniería Química.

Es importante destacar que los inscriptos en Ingeniería Química incluyen a los de las carreras de Farmacia, Química, Bioquímica y Biotecnología, quienes totalizan el 44% de la matrícula de dicha carrera. Estos alumnos, al finalizar el segundo año de la carrera y según convenios vigentes siguen sus estudios en la Universidad Nacional de Tucumán. Por lo tanto, aquí se produce un desgranamiento programado que continuará de esta forma mientras se mantenga la modalidad convenida. Con respecto a esta situación, no se pudo determinar la cantidad de alumnos que sigue las carreras de Farmacia, Química, Bioquímica y Biotecnología.

El 72% de los alumnos cursan carreras vinculadas a la Informática y la cantidad de alumnos en las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería de Minas se mantiene aproximadamente constante.

Se concuerda con lo expresado en el Informe de Autoevaluación en relación con las posibles causas que influyen en la deserción de los alumnos. Las mismas son:

- Falta de una adecuada preparación en el Ciclo Medio de enseñanza.
- Bajo nivel socioeconómico de la mayoría de los alumnos.
- Elección de las carreras priorizando la expectativa de una salida laboral sobre la vocación.
- Ausencia de requisitos académicos para el ingreso.

La deserción trae aparejado un alto costo a la facultad por su incidencia en los gastos del personal afectado al primer año y los bajos resultados cuantitativos para los años siguientes cuando se juzgan en función del número de alumnos ingresantes.

Este fenómeno es común a todas las carreras, siendo más destacado, por la cantidad de alumnos, en las carreras del área Informática.

La facultad ha recurrido a distintos medios para mejorar la situación académica de sus ingresantes, como el inicio anticipado de las clases con el dictado de unidades introductorias en el área Matemática o la preparación de módulos de estudio a distancia para mejorar las capacidades de los alumnos que residen en el interior de la provincia. Estos recursos mejoraron la situación, pero la brecha con respecto a cifras aceptables de deserción sigue siendo muy grande.

Sin duda contribuirá al mejoramiento de esta situación el cumplimiento del plan de mejoras en relación con el cuerpo docente cuyo objetivo es el aumento de la relación docente-alumno, incrementando las dedicaciones, recategorizando y/o completando las cátedras. En el plan de mejoramiento no hay líneas de acción que ataquen el alto índice de deserción en el primer año de las carreras.

La duración teórica de las carreras está cercana a 10 años. En ello influye la gran cantidad de alumnos que trabajan y no dedican más que una reducida parte de su tiempo a la actividad académica.

El personal administrativo y técnico.

El funcionamiento administrativo está centralizado a nivel de la unidad académica. A partir de la información suministrada en el Informe de Autoevaluación se concluye que:

- La planta ~~académica~~ administrativa, jerárquico y técnico no ha sufrido modificaciones en los últimos seis años.
- El personal ~~académico~~ a cargo de cada uno de los sectores de la administración tiene una capacitación adecuada a las tareas que cumple.
- La planta ~~académica~~ en sectores críticos como alumnos ha quedado subdimensionada.
- El acceso ~~académico~~ a los cargos y las promociones se realizan por concurso.

La facultad ha implementado una serie de cursos de capacitación destinados a mejorar la calidad de los servicios de la planta administrativa. El Consejo Académico de la facultad ha aprobado un proyecto de tecnicatura destinado a la capacitación sistemática del personal no docente. Este proyecto se ha presentado al Consejo Superior de la Universidad.

Se considera favorable la política de perfeccionamiento implementada y se ha observado una estrecha cooperación entre docentes y personal administrativo en la implementación de los sistemas informáticos para el manejo administrativo, de alumnos y biblioteca.

Infraestructura y equipamiento.

Espacios físicos, laboratorios y talleres.

En el año 1995 se elaboró un plan estratégico en el que se dio énfasis a la expansión de la infraestructura edilicia, la cual no lograba cubrir las necesidades derivadas de la atención de la creciente matriculación de alumnos y el crecimiento de la oferta educativa.

En el año 1997 se presenta a la Secretaría de Políticas Universitarias un proyecto integral para superar las limitaciones existentes en la infraestructura edilicia de la facultad, proyectando las necesidades estimadas hasta el año 2010, con la construcción de

6.000 m² en nuevos edificios y expandiendo en un 300% la superficie disponible en ese momento. El proyecto fue aprobado acordándose su financiamiento por etapas.

Simultáneamente, se realizaron obras de funcionalización de la infraestructura existente que permitieron racionalizar el uso de los espacios y expandir la capacidad áulica en 400 m².

En el año 2002 finalizaron las obras correspondientes a un anfiteatro de 500 m² con capacidad para 400 alumnos. Actualmente se encuentran en ejecución el edificio de 750 m² y 4 aulas de 150 m² cada una.

El mantenimiento edilicio es responsabilidad del Departamento de Construcciones dependiente de la universidad, y se cumple de manera aceptable.

El plan de expansión de la capacidad edilicia de la Facultad de Ingeniería, puesto en marcha en el año 1997, cubre las necesidades actuales. Sin embargo, el incremento de la matrícula ocurrido en los años 1999–2001 ha llevado al límite el nivel de utilización de los espacios físicos.

Se considera que la relación alumnos-espacios físicos se ve comprometida en el primer cuatrimestre debido a la gran cantidad de ingresantes y recursantes.

Si bien el equipamiento y espacio físico de los laboratorios es en general suficiente, se observan deficiencias en relación con el equipamiento de los laboratorios de Ciencias Básicas. Para la realización de los trabajos de laboratorio de Física I y II se cuenta con una sala equipada con instrumental básico, relativamente antiguo y no todos en correcto estado de funcionamiento. En algunos casos la falta de multiplicidad de equipos reduce algunas prácticas a clases demostrativas.

No hay ninguna línea de acción para el mejoramiento del equipamiento de los laboratorios de las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas.

La ejecución del proyecto presentado a la SPU registra a la fecha un atraso de un año en su ejecución por falta de financiamiento, si bien se ha retomado actualmente.

Los gabinetes informáticos se encuentran superados en su capacidad y el equipo disponible está en su mayor parte tecnológicamente atrasado.

Bibliotecas y Centros de documentación.

El acervo bibliográfico se halla concentrado en la biblioteca de la facultad, no existiendo otras bibliotecas o centros de documentación a nivel de las carreras.

La biblioteca posee aproximadamente 9000 libros, de los cuales 4000 están relacionadas con las Ciencias Básicas, 1500 con las Tecnologías Básicas, 2000 con las Tecnologías Aplicadas y 1500 con las temáticas Complementarias. Posee 500 números de publicaciones periódicas. En la actualidad no se mantiene ninguna suscripción.

Se ha implementado una “biblioteca virtual”, habiendo alcanzado un nivel operativo que permite el acceso a bases de datos libres de centros tecnológicos y de investigación (BDU).

La bibliografía existente es pertinente a la utilizada en las cátedras. Los ejemplares incorporados en el último lustro han sido adquiridos fundamentalmente en el marco del Proyecto FOMECA, siendo mínimo el aporte presupuestario de la universidad. Dada la finalización de este proyecto, la financiación de las nuevas adquisiciones gravitará exclusivamente en las partidas del presupuesto propio de la universidad, las que se consideran muy exiguas para un razonable crecimiento del acervo bibliográfico de la biblioteca.

En el Informe de Autoevaluación se pone mayor énfasis en el crecimiento de la infraestructura necesaria para brindar un mejor servicio que en el problema del acervo bibliográfico. El plan de mejoramiento incluye una línea de acción destinada a incrementar el acervo bibliográfico pero las metas no especifican la distribución prevista por carreras.

El actual centro de información y documentación ha llegado a ser insuficiente por lo que la facultad ha elaborado estrategias para:

1. Desarrollar la infraestructura edilicia destinada a la biblioteca que incluya espacio para albergar colecciones de libros, revistas y documentos audiovisuales; salas de lectura silenciosa y para consulta de videos; sector de consultas de Internet, CD-ROM's y acceso a biblioteca virtual; servicio de reprografía (fotocopiadora de autoexpendio); espacio para administración; sistemas adecuados de seguridad contra

incendio y hurto. En total, la superficie cubierta es de 450 m². El edificio se encuentra en construcción pero la finalización de la nueva biblioteca está demorada por problemas financieros.

2. Capacitar permanentemente al personal actual e incorporar y capacitar nuevos agentes.

3. Incrementar el horario de atención para satisfacer las crecientes solicitudes.

El personal actual está adecuadamente capacitado, tanto en el nivel profesional como no profesional. Sin embargo, se hace necesario un mayor apoyo presupuestario para el desarrollo de la colección, especialmente en las áreas de publicaciones periódicas y bases de datos.

Financiamiento

El presupuesto de la Facultad de Ingeniería para 2002 ha sido de 3,1 millones de pesos, cifra que se mantiene en este valor histórico desde el año 1995. El estado nacional aporta el 99% del mismo. El crecimiento de la matrícula de la facultad producido con la creación de nuevas carreras no fue acompañado por un crecimiento correspondiente de los recursos presupuestarios.

El 91,7 % del presupuesto está dedicado a sueldos quedando disponible un reducido monto para afrontar los gastos de funcionamiento, los bienes de uso e inversiones. También se han visto afectadas las actividades de investigación al carecerse de los recursos necesarios para su sustento básico.

Los ingresos por transferencias, patentes y servicios son del orden de los \$27.000 lo que representa menos del 1% del presupuesto total y el 20% de la partida de bienes de uso y activos. Los mismos, independientemente del monto, juegan un rol importante en el desenvolvimiento de la actividad de la facultad.

La facultad no tiene ingresos de fondos por aranceles y matrículas por cuanto las disposiciones del Estatuto de la Universidad lo prohíben taxativamente.

Al momento de la visita de pares, la universidad y por ende la Facultad de Ingeniería, no registran endeudamiento.

En el presupuesto de la universidad hay una partida de \$8.200 destinada a becas y bienestar estudiantil. Estos fondos, demasiado exigüos para un programa de becas se manejan en forma centralizada por la Secretaría de Bienestar Universitario de la universidad, primando el factor socio-económico en su asignación, pero exigiendo un umbral mínimo de rendimiento académico para su mantenimiento. En los últimos años se registran entre 220 y 250 becas otorgadas de las que el 25% se asignaron a alumnos de la Facultad de Ingeniería.

Política y gestión académica.

Investigación científica y desarrollo tecnológico

Las políticas de investigación vigentes en la Facultad de Ingeniería, fueron fijadas en el año 1995 momento que se definieron las primeras “Líneas prioritarias de Investigación de la Facultad de Ingeniería” (LIPIFI) consideradas estratégicas para lograr los objetivos institucionales y contribuir al desarrollo económico de la región.

En el año 2000 se fijan áreas de desarrollo que se complementan con las líneas prioritarias de investigación contenidas. Las LIPIFI y áreas de desarrollo se resumen a continuación:

- ~~Política~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Facultad~~ ~~de~~ ~~Ingeniería~~
- ~~Política~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Facultad~~ ~~de~~ ~~Ingeniería~~ ~~de~~ ~~Automatización~~ ~~y~~ ~~control~~ ~~de~~ ~~procesos~~
- ~~Política~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Facultad~~ ~~de~~ ~~Ingeniería~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~valorización~~ ~~de~~ ~~los~~ ~~recursos~~ ~~naturales~~ ~~renovables~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~región~~
- ~~Política~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Facultad~~ ~~de~~ ~~Ingeniería~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Ciencia~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Tecnología~~ ~~de~~ ~~los~~ ~~alimentos~~
- ~~Política~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Facultad~~ ~~de~~ ~~Ingeniería~~ ~~de~~ ~~los~~ ~~Estudios~~ ~~de~~ ~~los~~ ~~Alimentos~~
- ~~Política~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Facultad~~ ~~de~~ ~~Ingeniería~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Informática~~
- ~~Política~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Facultad~~ ~~de~~ ~~Ingeniería~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Promoción~~ ~~y~~ ~~mejoramiento~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~calidad~~ ~~educativa~~
- ~~Política~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Facultad~~ ~~de~~ ~~Ingeniería~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Ciencia~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Tecnología~~ ~~de~~ ~~los~~ ~~recursos~~ ~~Minerales~~ ~~e~~ ~~Industria~~ ~~Minero-Metalúrgica~~
- ~~Política~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Facultad~~ ~~de~~ ~~Ingeniería~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Agudeza~~
- ~~Política~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Facultad~~ ~~de~~ ~~Ingeniería~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Discreción~~ ~~y~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Imagen~~

- Promoción y mejoramiento de Calidad
- Promoción del desarrollo regional

Las políticas y prioridades en la asignación de recursos para las investigaciones se determinan a nivel de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad (SECTER) bajo cuya dependencia funciona un Consejo Asesor en el que está representada la facultad.

La Secretaría de Ciencia y Tecnología de la facultad fue creada en 1997 y coordina las distintas líneas de investigación, expande y consolida las actividades de investigación tecnológica y procesa y documenta toda la investigación que se realice en el ámbito de la institución. Sin embargo, no se advierte que exista un mecanismo de llamado periódico a presentación de proyectos de I y D.

Los proyectos son evaluados por la Comisión Asesora del SECTER integrada por representantes de las distintas facultades de la UNJu.

De los 22 proyectos, 15 han recibido financiación a través del SECTER de la UNJu, 3 de ellos están financiados en forma conjunta con otras universidades del país, dos están financiados por convenios con empresas GRET de Francia, uno por el gobierno de Jujuy y uno por el FONCyT. No hay proyectos financiados por el CONICET. Los convenios firmados con el grupo GRET son relevantes e implican la creación de un centro para el estudio de productos aromáticos regionales con la financiación de la Unión Europea.

De los 22 proyectos financiados, siete reciben menos de \$1000 encontrándose entre estos varios proyectos de Geología que incluyen trabajos de campo. Este monto está por debajo de un mínimo compatible para iniciar un proyecto de Investigación.

Vinculación y transferencia

En el ámbito de la unidad académica se realizan variadas actividades de vinculación y transferencia mediante convenios realizados con entidades nacionales y del

exterior, y empresas privadas del medio entre las que se destacan algunas por su nivel de relevancia y excelencia.

En el convenio realizado con la empresa Agua de los Andes, el grupo de investigadores se hace cargo de la operación de un laboratorio con equipamiento de avanzada. Los servicios prestados en este caso, han sido de gran utilidad para la industria tabacalera llegando en algunos casos a modificar la tecnología de procesamiento del tabaco producido localmente.

Cooperación interinstitucional

La Facultad de Ingeniería es unidad de ejecución de cinco proyectos en red con universidades del país y del exterior. También forma parte de un proyecto FOMEC destinado a reforzar la estructura académica, docencia, investigación y transferencia en el área de Ingeniería de Minas en la región Noroeste del país. Este proyecto ha tenido un significativo impacto en la modernización del área.

Se han establecido vínculos interinstitucionales con numerosas universidades extranjeras que han permitido el intercambio de docentes y la formación a nivel de posgrado de docentes de la UNJu así como la participación como co-responsables en proyectos de investigación multinacionales.

La gestión de los recursos humanos

Los programas FOMEC y PROCAL han contribuido efectivamente en la capacitación de los docentes de la Facultad de Ingeniería, aún cuando el objetivo de radicar nuevos docentes de alto nivel aún no ha sido alcanzado.

Con respecto a la formación de posgrado de los docentes, en algunas áreas se han implementando carreras de posgrado con universidades de acreditada experiencia en la temática abordada como es el caso de la Maestrías en Ingeniería en Software con la Universidad Nacional de San Luis, el doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos dictado en red con las Universidades Nacionales de Catamarca, Salta, Santiago del Estero y Tucumán.

Existen posibilidades de realización de posgrados en el exterior en virtud de los convenios institucionales firmados por la universidad, pero el número de graduados que accede a los mismos es reducido por el impacto del componente económico y la falta de recursos de la universidad para apoyar estas acciones.

Sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa

La universidad y por ende la Facultad de Ingeniería han introducido el sistema informático de registro y procesamiento de información provisto por el Ministerio de Educación de la Nación.

Durante la visita realizada a la institución se verificó el adecuado funcionamiento de los sistemas implementados y quedó demostrada la intensa actividad desplegada por el grupo de docentes y no docentes a cargo de las tareas. Es de destacar los sistemas que aseguran la consistencia e inviolabilidad de la información académica.

Una vez finalizada la implementación de los sistemas de registro y procesamiento de la información y reforzando la actual disponibilidad de computadoras, la facultad contará con registros validados y con una importante herramienta de planificación de la actividad académica.

Gestión de alumnos

Los requisitos de admisión a la facultad requieren la presentación del título de estudios secundarios y requisitos relativos a la identificación y estado de salud de la persona. No existen procedimientos para la preparación al ingreso ni sistemas de selección.

Se observan problemas para brindar a los alumnos la infraestructura y los docentes en proporción adecuada a la matrícula de los primeros meses de la carrera. Este problema se resuelve a partir de mediados de año, por la deserción de un porcentaje substancial de los alumnos.

Tal como se menciono anteriormente no existen condiciones de actividad académica mínima que limiten la condición de alumno en la facultad.

Estructura de gobierno y gestión

La estructura de gobierno de la unidad académica está compuesta por el Consejo Académico, el Decano, el Vicedecano y las siguientes secretarías: Secretaría Académica, de Extensión, Coordinación y Planificación, de Ciencia y Técnica y la Secretaría Administrativa.

La unidad académica centraliza las actividades administrativas, de asignación y manejo de fondos. Las carreras se relacionan con la unidad académica por intermedio de la Comisión Asesora de Enseñanza, integrada por los directores de Carreras y de Areas Básicas, dependiente de la Secretaría Académica. Y las actividades de clases se coordinan a nivel de la Secretaría Académica de la Unidad.

Normativa y misión institucional.

La misión institucional de la Facultad de Ingeniería comprende la docencia, investigación y extensión. No existe una norma específica que fije la misión institucional, pero las normas vigentes en materia de docencia, investigación y extensión al medio, forman un cuerpo consistente con la misión institucional.

En la actualidad el equilibrio entre docencia, investigación y extensión está alterado por el hecho que las autoridades de la unidad académica han priorizado la atención docente de las nuevas carreras creadas. Estos docentes deben atender el incremento substancial en cátedras y alumnos producido en los últimos años.

2.1 La calidad académica de la carrera

Plan de Estudios.

A partir del análisis del plan de estudios de Ingeniería Química se verifica que existe correspondencia entre la denominación del título que otorga, el perfil profesional y los alcances propuestos por dicho plan y los definidos en la Resolución ME N°1232/01.

La carrera de Ingeniería Química no comparte un ciclo común con ninguna de las carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy. Sin embargo el nuevo diseño curricular de los planes de estudio implementados a partir del

2001 en las diferentes carreras ha previsto que los contenidos comunes en la formación de ciencias básicas y complementarias se dicten a través de asignaturas comunes.

Dichas asignaturas son: Análisis Matemático I, Álgebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático II, Matemáticas para Ingenieros, Física I, Física II, Química General e Inorgánica, Sistemas de Representación, Programación Aplicada, Economía, Organización y Dirección de Empresas, Seminario de Ingeniería Legal y Ética Profesional, Formulación y Evaluación de Proyectos, Seminario de Higiene y Seguridad Ambiental y del Trabajo y Seminario de Calidad y Medio Ambiente.

Con relación a la carga horaria de las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas se observa que:

En el área de Matemática se dictan 540 horas, superando las 400 hs. recomendadas por la resolución ministerial. Los contenidos de Análisis Numérico han sido introducidos en la asignatura Programación Aplicada donde además se dictan los contenidos de fundamentos de informática con un total de 90 horas. Además, en el plan de estudios de la carrera está incluido Sistemas de Representación con una carga horaria de 60 horas, que sumadas a las de Programación Aplicada hace un total de 150 horas para el bloque de Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática. Las 270 horas asignadas a Física se adecuan a lo recomendado y en el área de Química las 240 horas cubren en exceso el mínimo recomendado.

| Disciplina | Carga horaria de las actividades comunes | Carga horaria mínima Resolución ME N°1232/01 |
|---|--|--|
| Matemática | 540 | 400 |
| Física | 270 | 225 |
| Química | 240 | 50 |
| Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática | 150 | 75 |
| TOTAL | 1200 | 750 |

El plan de estudios 2001 exige al alumno rendir una prueba de suficiencia de nivel del idioma inglés. El alumno tiene a su disposición cursos para alcanzar el nivel

exigido o puede rendir las pruebas de suficiencia si a su juicio ya posee el nivel de conocimiento necesario.

En cuanto a las actividades destinadas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita la carrera solicita a los alumnos la elaboración de informes de laboratorio, bajo normas previamente establecidas desde los primeros niveles de la carrera y trabajos especiales que se exponen oralmente. Además durante los últimos años de la carrera se exige al alumno la presentación de proyectos en donde las especificaciones de diseño se presentan en hojas típicas y los planos de procesos, diagramas de mecánicos y de ingeniería de detalle, según normas y códigos de diseño.

Asimismo en el plan de mejoras la institución propone realizar talleres de expresión oral y escrita a cargo de docentes de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Jujuy. Se considera que de esta manera se cubre satisfactoriamente este requisito.

La carga horaria total de la carrera es de 3869 hs. superando las 3750 horas propuestas por la Resolución ME N°1232/01. En la siguiente tabla se detalla la distribución de la carga horaria según bloque curricular:

| | Carrera | Res. ME N°1232/01 |
|------------------------|---------|-------------------|
| Ciencias Básicas | 1200 hs | 750 hs |
| Tecnológicas Básicas | 678 hs | 575 hs |
| Tecnológicas Aplicadas | 1155 hs | 575 hs |
| Complementarias | 486 hs | 175 hs |

La carga horaria de las actividades destinadas a la formación práctica se encuentra un 113% por encima del mínimo que prevé la Resolución ME N°1232/01. Siendo dicha carga horaria de 1601 horas.

La carga horaria de las actividades de formación práctica es superior a la mínima en todos los casos con excepción de la Practica Profesional Supervisada (PPS) que no cumple con lo estipulado por los estándares. El plan de mejoras contempla aumentar la carga horaria de la PPS a 200 horas en el plan de estudios.

Las actividades optativas/electivas brindan algún conocimiento adicional en el terreno de las preferencias del alumno pero no inciden en forma determinante en el perfil del egresado.

A partir de la información suministrada por la institución se observa que la carrera cuenta con una concentración de carga horaria en el bloque de Tecnologías Aplicadas en donde se desarrollan las actividades curriculares específicas de la especialidad y que definen el perfil profesional, sin embargo este hecho no va en deterioro de una fuerte formación en el área de Ciencias Básicas, lo cual es correcto.

Existe correspondencia entre objetivos, contenidos y la bibliografía prevista en las distintas actividades curriculares. Se observa que la bibliografía prevista está adecuadamente seleccionada para las actividades, tanto en lo referente a la básica como la indicada para consulta y ampliación de conocimiento.

La disponibilidad de bibliografía correspondiente a las asignaturas de primer y segundo año de las distintas carreras de la facultad resulta insuficiente de acuerdo a lo detallado por la institución. Para los alumnos de tercer, cuarto y quinto año, la disponibilidad actual es adecuada respecto a la cantidad de ejemplares y a su actualización.

El plan de estudios 2001 fue diseñado a fin de cumplir con el perfil profesional y los alcances del título. Dicho plan fue el resultado de múltiples reuniones de áreas en donde cada profesor aportó su experiencia. Se considera que las reuniones periódicas coordinadas para lograr la implementación del plan de estudio son instancias que favorecen el intercambio de contenidos y metodología entre los docentes de las asignaturas de los distintos bloques curriculares. Además constituyen un mecanismo institucionalizado que facilita la integración de contenidos.

Los recursos materiales informáticos tanto en hard como en soft son suficientes y adecuados, ya que disponen de la licencia de uso del HYSYS, la herramienta de software más importante de la Ingeniería Química. También disponen de AUTOCAD, TECNOMOBILE, EZSim, ISIM, CHEMCAD HIPERLINDO, y ESMAN.

En conclusión, las actividades previstas en el plan de estudios 2001 para asegurar la formación experimental en la carrera son suficientes si se da cumplimiento a los planes de mejoramiento presentados.

El plan de mejoras cuyo objetivo es aumentar el trabajo experimental de los alumnos de Ingeniería Química establece la compra de equipos faltantes, compra de elementos de montaje y montaje de equipos e instrumentos. Además se especifican los recursos físicos y financieros con los que se cuenta.

Con relación a la resolución de problemas se observa gradualidad en cuanto a la complejidad del planteo, la resolución y en los contenidos a integrar.

En el plan de estudio 2001 se desarrollan actividades de proyecto y diseño en las asignaturas: Materiales y Equipos de Procesos y Economía, Organización y Dirección de Empresas, Instrumentación y Control de Procesos, Ingeniería de Procesos, Formulación y Evaluación de proyectos y Proyecto Final.

El trabajo final que realiza el alumno es la aplicación integrada de conceptos fundamentales de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento y conocimientos relativos al impacto social, ya que se desarrolla sobre los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de la carrera y en la búsqueda bibliográfica específica. El alumno debe exponer y defender el trabajo final ante un tribunal de tres profesores designados para tal fin y es calificado como en cualquier examen final de una asignatura de la carrera.

Se observa entonces que el plan de estudio cuenta con los contenidos que hacen a la formación en proyecto y diseño de ingeniería tal como se solicita.

En relación con la Práctica Profesional Supervisada, el diseño curricular incluye su realización en sectores productivos y/o de servicios. Durante la visita del Comité se han analizado los informes de las practicas profesionales realizadas y si bien se observó que dichas prácticas excedían las 200 horas y que los informes realizados eran en general muy completos deberán implementarse las 200 horas exigidas por la Resolución ME N°1232/01 en el plan de estudios.

Asimismo se verificó la existencia de convenios que posibilitan la realización de prácticas en fábricas. Por otra parte hay empresas que han aceptado a los alumnos sin mediar convenios bajo el régimen legal de la ley de pasantías.

Cuerpo Académico

Actualmente el cuerpo académico cuenta con 89 docentes. Este plantel ha decrecido entre los años 1997 y 2001 un 3%. En relación con las dedicaciones el decrecimiento ha sido mayor. Durante este mismo período han disminuido el 20.7% las dedicaciones exclusivas, el 8.77% las dedicaciones de 20 a 29 horas y han aumentado el 113% las dedicaciones de 10 a 19 horas.

En el bloque de Ciencias Básicas, se concentran la mayor cantidad de los docentes de dedicación exclusiva, existen asignaturas como Análisis Matemático I y Física I donde la relación docente alumno es tan alta como 200 alumnos por docente. En los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas mejora la relación docente-alumno pero los docentes poseen menores dedicaciones.

En relación con la cantidad de docentes según cargo y dedicación se observa que si bien todos los cursos de la carrera tienen un profesor a cargo, con la debida dedicación, por lo cual el criterio de cobertura está satisfecho; no existen docentes con la categoría de titular, siendo a veces asociado y en la mayoría de los casos es un profesor adjunto quien esta a cargo de la asignatura.

Con respecto a la formación académica es importante señalar que los docentes pertenecientes a la carrera, 4 poseen título de Especialista, 6 de Magister y 4 de Doctor, lo que representa el 17 % de los docentes de esta carrera. Un grupo de los restantes docentes se halla cursando alguna carrera de especialización en la institución o en otras instituciones del país.

Como parte de las acciones tendientes al perfeccionamiento docente iniciadas por la universidad se ha firmado un convenio con la Universidad Nacional del Litoral, por el cual docentes pertenecientes al doctorado de la Facultad de Ingeniería Química de esa universidad dictan cursos en el Doctorado en Ciencias y Tecnología de Alimentos. En el

marco de éste convenio ya se ha radicado y se desempeña en la Facultad de Ingeniería de UNJu, un docente proveniente de la Universidad Nacional del Litoral.

La formación de los docentes del Departamento de Ingeniería Química podría dividirse en dos grandes grupos: los que tienen formación universitaria en ingeniería (más del 70%) y los que tienen formación universitaria en otras disciplinas (26 %). Este segundo grupo está formado mayoritariamente por licenciados en química y matemáticas y abogados.

Sobre la base de lo detallado es importante mencionar que la formación universitaria en disciplinas afines es pertinente considerando la actividad curricular que desarrollan.

A modo de síntesis, se observa que la totalidad de los docentes están capacitados para asumir con solvencia las actividades que deben desarrollar. Sin embargo, el cuerpo docente presenta algunas debilidades tales como la existencia de cátedras compuestas por un sólo docente, docentes que por tipo de dedicación (exclusiva) se encuentran al frente de más de una asignatura y el escaso número de docentes auxiliares.

El desarrollo de actividades de investigación y de vinculación con el sector de bienes y servicios esta a cargo de docentes con formación de posgrado y dedicación exclusiva. Se presentan 8 proyectos que se desarrollan en la unidad académica. La proporción de alumnos incorporados a las actividades de investigación, desarrollo y/o vinculación con el medio es poco relevante. Hay 10 alumnos de Ingeniería Química participando en los proyectos de investigación en la facultad y representan 2,55 % del total de los alumnos.

Los docentes a cargo de actividades curriculares que participan en proyectos de investigación son 12, de los cuales 6 pertenecientes a Ciencias Básicas, 2 a Complementarias y 4 a Tecnologías Aplicadas.

Respecto a actividades de investigación relacionadas a la carrera de Ingeniería Química se observa que se han desarrollado actividades en el campo de los alimentos. Las investigaciones se han podido llevar a cabo a través de la firma de

convenios como el existente con el grupo GRET de Francia, para la creación de un Centro VESA con apoyo económico de la Unión Europea para el desarrollo de la investigación en la línea de productos aromáticos. Este tema viene profundizándose desde hace varios años con resultados importantes y de gran potencialidad de transferencia al medio productivo. Cabe destacar que los investigadores participantes han publicados sus trabajos realizados en revistas internacionales con referato.

Otro grupo de investigación es el PICT CAMÉLIDOS con una línea de Financiamiento FONCYT, cuyo objetivo es la caracterización físicoquímica, microbiológica y nutricional de carne de camélidos, así como la obtención de subproductos. El programa se inició en 1999, pero recién en 2002 se concretó la entrega de fondos correspondientes al primer año. Se trabaja en contacto con la delegación de INTA de Miraflores.

También en el rubro camélidos existe un convenio de desarrollo tecnológico con la Asociación de Productores "Los Pioneros" de Cieneguillas, Jujuy, para implementar un sistema de faenado, elaboración y comercialización de carnes desecadas de llama desde la Cuenca de Pozuelos, dadas las peculiares características de la zona.

Alumnos

El ingreso a las carreras de la Facultad de Ingeniería es irrestricto y así lo establece el Estatuto de la Universidad Nacional de Jujuy. Los requisitos de inscripción son meramente administrativos. Sin embargo en Análisis Matemático I existe una Unidad Primera Introdutoria cuyo examen parcial es eliminatorio y en el se evalúa los conocimientos anteriores.

El número de ingresantes a la carrera de Ingeniería Química en el año 2002 es de 135. Este número ha sido estable desde el año 1995 (192 ingresantes) hasta el 2001 (137 ingresantes), con un incremento en el año 1998 (185 ingresantes). En el año 2002, la carrera de Ingeniería Química tiene un total de 391 alumnos.

A partir de la información suministrada por la institución surge que el 80% de los alumnos ingresantes no logran regularizar las materias de primer año y abandonan el ciclo lectivo.

La institución considera como causas fundamentales del desgranamiento y la deserción de los alumnos el bajo nivel educativo medio, el ingreso irrestricto y la falta de incentivos laborales importantes luego de la obtención del título.

Por otra parte, la duración real de la carrera es excesivamente larga. La cronicidad supera los 10 años, esta situación es favorecida en parte por el sistema permisivo de regularidades.

Como se dijo anteriormente, las situaciones de mayor deserción se dan en el primer año de la carrera y fundamentalmente en las asignaturas de Análisis Matemático I, Álgebra y Geometría Analítica, Física I y Química General e Inorgánica en las cuales sólo el 15%, 18%, 10% y 14% de los alumnos están aprobando los trabajos prácticos.

En las asignaturas pertenecientes a las Tecnología Básicas y Aplicadas, la situación en relación con el rendimiento mejora notablemente.

En cuanto a las modalidades de evaluación se exige la aprobación de los exámenes parciales para obtener la aprobación de los trabajos prácticos. La promoción de la asignatura se logra a través de los exámenes finales, con instancias de evaluación escrita y oral. Además, en varias asignaturas existe un régimen promocional sin examen final con un cursado más exigente. Solo en algunas cátedras se da importancia a la evaluación continua del proceso de enseñanza y aprendizaje, traduciéndose esto en las formas de abordar los parciales y sus instancias de recuperación.

Del análisis de los exámenes realizados por los alumnos, los trabajos finales, diseños, etc. se puede concluir que en las asignaturas dependientes de la carrera de Ingeniería Química, el porcentaje de alumnos que regularizan las asignaturas es mayor al 60% y la calificación promedio es mayor a 5. En el bloque de Ciencias Básicas, en las asignaturas: Análisis Matemático I, Álgebra y Geometría Analítica, y Física I, los

porcentajes de alumnos que regularizan las asignaturas son menores al 20% y la calificación promedio es superior a 5, con excepción de Análisis Matemático I.

Se presentaron a rendir el ACCEDE el 37,5 % de los alumnos que estaban en condiciones de hacerlo. El mayor ausentismo se ubica en los alumnos de promedio mayor a 6 (54%).

Con respecto al rendimiento de los alumnos en función del año de ingreso se observa que el mismo es inversamente proporcional al tiempo de permanencia en la carrera.

En el problema 1: Termodinámica –Balance de Materia Energía se observa un aceptable manejo de los conceptos y formulación del planteo.

En el problema 2: Cinética Química y el empleo de las expresiones cuantitativas de la ingeniería y la aplicación de los conocimientos de Ciencias Básicas no hubo dominio de los conceptos y formulación de los planteos. Como resultado se observa mal manejo de la información. El problema muestra un promedio muy bajo de calificación.

En el problema 3: Fenómenos de Transporte, Balance Microscópico de Energía y coeficientes de transferencia térmica. El resultado de dicho problema muestra una calificación promedio baja indicando baja capacidad para el planteo.

En el problema 4: Operaciones de una sola etapa, evaporación y condensación flash. En general hubo buena respuesta en los conceptos termodinámicos de equilibrio entre fases con manejo de la información y cálculos de balance de masa. Excepto en el subproblema 4 que fue respondido erróneamente.

En el problema 5: Operaciones Unitarias y flujo en tuberías y redes y bombas. Se observa buen manejo de conceptos y formulación del planteo, aceptable capacidad de producción escrita y un mal manejo del cálculo numérico. En general es buena la producción de los alumnos en el presente problema.

Finalmente con respecto al problema 6 se puede decir que el mayor déficit esta relacionado con los conocimientos básicos de transferencia de masa y empleo de las expresiones cuantitativas de la ingeniería. La mayoría de los alumnos contesta

equivocadamente o no contesta, pero puede haber influido el hecho de ser el último problema.

Graduados

Con respecto a los graduados, en el año 2000 egresaron 4, en el 2001 egresaron 2 y en el 2002 solamente se obtuvo 1 egresado.

El Departamento de Ingeniería Química no ha realizado hasta el momento estudios sistemáticos de seguimiento de graduados. Sin embargo, de acuerdo a una encuesta informal realizada a graduados acerca de su inserción laboral surge que el 46% son docentes universitarios, el 9% tienen actividad profesional y docencia universitaria, el 14% tienen actividad relacionada con su profesión, el 24% tiene otras actividades no relacionadas con su profesión y el 7% actividades desconocidas.

El hecho de que el 46 % de sus graduados se desempeña en forma exclusiva en la facultad por la disminución de la demanda laboral en la zona constituye una debilidad. En su plan de mejoras la carrera presenta un plan denominado “Iniciativa Jujuy” que esta destinado a incentivar a la generación de emprendimientos y capacitar a sus graduados en planes de negocios y manejo de microemprendimientos. Se considera adecuado dicho plan.

Infraestructura y Equipamiento

La facultad dispone del espacio físico adecuado aunque seria necesario un reordenamiento general y el montaje del equipamiento en su ubicación definitiva.

Para el cursado de las asignaturas de Ciencias Básicas se han construido 2 aulas para 250 alumnos, 1 anfiteatro con capacidad para 400 alumnos y 5 centros de cómputo con una disposición de 88 computadoras.

Para el cursado de las asignaturas de Tecnologías Básicas y Aplicadas, la carrera comparte 8 laboratorios y ha incorporado un edificio de 400m2 destinado al montaje de la planta piloto. La carrera presenta un plan de mejoras a fin de aumentar el trabajo experimental de los alumnos de la carrera. Este plan tiene como meta montar una planta piloto y está prevista su finalización en febrero de 2004. El monto estimado es de

\$21000. Cabe aclarar, además, que la planta piloto permitirá implementar prácticas de laboratorios de materias específicas de la carrera como ser: Ingeniería de las Reacciones, Operaciones Unitarias, Instrumentación y Control, Simulación y Optimización.

En el laboratorio de Física (Física y Electrotecnia) las instalaciones son adecuadas para el correcto desarrollo de las prácticas propuestas. Sin embargo los laboratorios de Química General e Inorgánica y Química Orgánica carecen de elementos de seguridad y campana extractora de gases. Durante la visita de constatación se observó en los laboratorios de Química Orgánica insuficiente cantidad de reactivos, drogas y elementos de vidrio.

En los laboratorios de uso compartido con otras especialidades tales como el laboratorio de Analítica I, el de Biotecnología, el de Materiales, el de Química Orgánica y el de Operaciones Unitarias las instalaciones son adecuadas para el desarrollo de las prácticas de Microbiología y Química Analítica propuestas. Además cuentan con los recursos materiales y humanos adecuados en cantidad y calidad a las necesidades de formación experimental.

Respecto al Laboratorio de Operaciones Unitarias I no existe actualmente equipamiento específico completo de Operaciones Unitarias, ni de Ingeniería de los Reactores, ni de Control de Proceso. Sin embargo en el plan de mejoras de la carrera se prevé solucionar este déficit. Se montará un equipo muy completo existente para el laboratorio de control de procesos y se comprará parte del equipamiento faltante. Se considera que estas acciones son suficientes.

En el laboratorio de Productos Naturales, el laboratorio de Cromatografía Gaseosa y Espectrometría de Masa y en el laboratorio de Alimentos las instalaciones son suficientes y el estado del equipamiento es muy bueno. En dichos laboratorios se realizan actividades de investigación y/o servicios y los alumnos realizan algunas prácticas.

El laboratorio de Cromatografía Gaseosa y Espectrometría de Masa pertenece a la empresa Agua de los Andes. El mismo está ubicado en Reyes a 10 km de San Salvador de Jujuy. Existe un convenio desde marzo de 1998 entre la empresa y la

Facultad de Ingeniería por el cual el manejo del laboratorio es realizado por docentes de la facultad. En dicho laboratorio se realizan algunas prácticas de actividades curriculares obligatorias y optativas con equipamiento de última generación.

Por otra parte existe un convenio entre la Universidad Nacional de Jujuy y la Universidad Nacional de Salta que permite la realización de los trabajos prácticos de laboratorios de las asignaturas de Ingeniería Química a los alumnos en ambas instituciones. Esta medida permite optimizar el uso de los recursos de la región.

Cada laboratorio cuenta con una persona responsable con adecuada formación que coordina las tareas y la ejecución de las prácticas de los cursos.

Si bien las necesidades de espacio físico están cubiertas, la disponibilidad de equipamiento para realizar las prácticas previstas en algunas actividades curriculares está limitada por la antigüedad de la mayoría de los equipos. La dificultad para lograr el mantenimiento adecuado puede llegar a entorpecer la realización de los trabajos prácticos. Sin embargo los planes de mejoras presentados contemplan la adecuación de las instalaciones y el mejoramiento de la calidad del equipamiento para aquellas actividades que involucren el uso de laboratorios y talleres.

Una coordinación adecuada permite que el uso de los laboratorios existentes sea compartido con otras especialidades.

En cuanto a los centros de documentación e información de la unidad académica, la biblioteca de Facultad de Ingeniería esta en red informática con la Biblioteca Central. La cantidad de volúmenes disponibles es de 9000 y la sala de lectura es de reducido tamaño. Se encuentra en construcción el nuevo edificio de la biblioteca de tres plantas y se prevé su finalización y puesta en operación para febrero 2004.

A partir de las entrevistas realizadas y de la recorrida a la Biblioteca durante la visita del Comité de Pares a la sede de la carrera se constató la existencia de nuevos libros incorporados recientemente y a incorporarse como resultado las acciones llevadas a cabo desde julio del 2002 hasta octubre del 2003 con una inversión de \$69097. En las primeras compras se han incluido libros actualizados que cubren los contenidos de las

asignaturas del bloque de las Tecnologías Básicas y Aplicadas. Las próximas compras están destinadas a aumentar la disponibilidad de textos existentes en las asignaturas de Ciencias Básicas y Complementarias.

La ausencia de publicaciones periódicas ha sido detectada por este Comité de Pares como una debilidad. Este hecho no se menciona en el plan de mejoras.

Financiamiento

Respecto a los recursos financieros con los que cuenta la carrera no existe una imputación específica o predeterminada para cada carrera, sino que la distribución presupuestaria se efectúa en consonancia a los criterios y objetivos fijados por la gestión.

La Facultad de Ingeniería cuenta con una cooperadora docente que recibe los aportes voluntarios de los docentes y no docentes y cuyos fondos contribuyen al mejoramiento de la formación docente facilitando la concurrencia a congresos, cursos o compra de libros para la biblioteca.

La Gestión Curricular

La estructura de gobierno del Departamento de Ingeniería Química esta formada por el Director, cuyo cargo es ad honorem y la Comisión Asesora de Carrera formada por docentes. Se considera aceptable el funcionamiento de estas estructuras de gobierno.

La estructura administrativa del departamento depende la estructura administrativa de la facultad y permite el normal funcionamiento de la carrera. El mecanismo de selección del cuerpo académico es el concurso de antecedentes y oposición.

Se puede afirmar que hay una congruencia total entre la misión institucional de la Facultad de Ingeniería, su normativa y los objetivos del plan de estudio 2001 de la carrera de Ingeniería Química. Las actualizaciones del plan de estudio 2001 se realizan a través de una comisión específica del Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería.

Como parte de las acciones tendientes al perfeccionamiento docente iniciadas por la universidad a través del financiamiento de los Programas FOMECA y PROCAL, se dicta el Doctorado en Ciencias y Tecnología de Alimentos, que se realiza en red junto con

las Universidades de Catamarca, del Nordeste, Salta, Santiago del Estero y Tucumán. Actualmente nueve profesores de la Facultad de Ingeniería están cursando dicho posgrado.

Existen además convenios con las otras universidades del NOA para permitir el intercambio de docentes y alumnos.

Se han formalizado también un convenio entre la Universidad Nacional de Jujuy y Aguas de los Andes mediante el cual se ha capacitado a un docente de la Facultad de Ingeniería en técnicas de análisis y extracción de componentes activos del tabaco en Austria.

Existe un convenio entre la Universidad Nacional de Jujuy y la Fundación Minetti para la implementación del Proyecto Eco-man para capacitar los docentes en el manejo de situaciones empresariales.

En referencia a las políticas institucionales de la Facultad de Ingeniería y su impacto en la carrera se han verificado que la facultad ha fijado como prioridad el apoyo a determinadas áreas de desarrollo y estas son:

- Tecnologías de los alimentos
- Tecnología de los materiales
- Valorización de los recursos naturales renovables de la región
- Automatización y control de procesos y otros

Se puede observar que estas áreas están directamente relacionadas con la Ingeniería Química e impactan favorablemente en las actividades curriculares.

Con relación a los alumnos, la carrera no ha implementado formalmente ningún sistema de apoyo a los estudiantes, tutorías, asesorías ni orientación profesional. No obstante, los docentes de la carrera de Ingeniería Química tienen establecido un horario semanal para atender las necesidades de los alumnos de los primeros años y ayudarlos a superar las dificultades de las asignaturas de Ciencias Básicas. En el plan de mejoras la carrera propone crear un sistema de tutorías con diferentes etapas a cumplir a partir de diciembre del 2003.

La carrera no cuenta con convenios que faciliten el ingreso de alumnos a ciclos de la carrera y el alumno puede ingresar a través de un sistema de reconocimiento de materias aprobadas. No obstante, existe un convenio de reconocimiento automático de asignaturas comunes con la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán.

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

En el plan de estudios de Ingeniería Química se verifica que existe correspondencia entre la denominación del título que otorga, el perfil profesional, los alcances propuestos por dicho plan y los alcances definidos en la Resolución 1232/01.

La carga horaria total de la carrera es de 3869 hs. superando las 3750 horas propuestas por la Resolución ME 1232/01.

La carrera de Ingeniería Química no comparte un ciclo común con ninguna de las carreras de la Facultad de Ingeniería. Sin embargo el nuevo diseño curricular de los planes de estudio implementados a partir del 2001 en las diferentes carreras ha previsto que los contenidos comunes en la formación de ciencias básicas y complementarias se dicten a través de asignaturas comunes.

La carga horaria de las actividades de formación práctica es superior a la mínima en todos los casos con excepción de la Practica Profesional Supervisada que no cumple con lo estipulado por los estándares. El plan de mejoras contempla aumentar la carga horaria a 200 horas en el plan de estudios.

Con el objetivo de aumentar el trabajo experimental de los alumnos de Ingeniería Química la institución presenta un plan de mejoras que establece la compra de equipos faltantes tales como: PLC, intercambiador de placas, torre de enfriamiento, torre de relleno, manómetro y caudalímetros, elementos de montaje y montaje de equipos e instrumentos.

El cuerpo académico cuenta con 89 docentes. Se considera que la totalidad de los docentes están capacitados para las actividades que deben desarrollar. Sin embargo, el cuerpo docente presenta algunas debilidades tales como la existencia de cátedras

compuesta por un sólo docente, docentes que por tipo de dedicación (exclusiva) se encuentran al frente de más de una asignatura y el escaso número de docentes auxiliares. El 17 % de los docentes de la carrera posee título de posgrado.

El desarrollo de actividades de investigación y de vinculación con el sector de bienes y servicios esta a cargo de docentes con formación de posgrado y dedicación exclusiva.

El número de ingresantes a la carrera de Ingeniería Química en el año 2002 es de 135. Sin embargo alrededor del 80% de los alumnos ingresantes no logran regularizar las materias de primer año y abandonan el ciclo lectivo.

En las asignaturas pertenecientes a las Tecnología Básicas y Aplicadas, la situación en relación al rendimiento mejora notablemente.

La proporción de alumnos incorporados a las actividades de investigación, desarrollo y/o vinculación con el medio es poco relevante.

Con respecto a la infraestructura se observa que la facultad dispone del espacio físico adecuado aunque sería necesario un reordenamiento general y el montaje del equipamiento en su ubicación definitiva.

Si bien las instalaciones de la mayoría de los laboratorios son adecuadas para el correcto desarrollo de las prácticas propuestas, los laboratorios de Química General e Inorgánica y Química Orgánica carecen de elementos de seguridad y campana extractora de gases. Además durante la visita se constató, en los laboratorios de Química Orgánica, insuficiente cantidad de reactivos, drogas y elementos de vidrio.

4. Compromisos

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

Por parte de la carrera:

I) Montar la Planta Piloto de Ingeniería Química y comprar los equipos faltantes a fin de incrementar el trabajo experimental de los alumnos de la carrera.

II) Implementar la Práctica Profesional Supervisada de 200 horas en el plan de estudios tal como lo establece la Resolución ME N° 1232/01.

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, el Comité de Pares considera 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: Mejorar las condiciones generales de ingreso e implementar estrategias pedagógicas, de relación docente alumno, revisión periódica del plan de estudios y otras con el objeto de disminuir la deserción y el desgranamiento especialmente en las primeras etapas de las carreras.

Requerimiento 2: Incrementar el número de docentes con título de posgrado y su participación en proyectos de investigación y desarrollo en temas afines a las carreras presentadas a acreditación.

Requerimiento 3: Incrementar y modernizar el equipamiento correspondiente a los laboratorios del bloque curricular de las Ciencias Básicas.

Requerimiento 4: Incrementar el acervo bibliográfico de la biblioteca en relación a las carreras de ingeniería. Ampliar la Hemeroteca, donde se nota debilidad en revistas especializadas y en el acceso a bases de datos internacionales sobre Ciencia y Tecnología.

A la carrera:

Requerimiento 1: Incrementar la participación de los alumnos en actividades de investigación y desarrollo.

Requerimiento 2: Equipar los laboratorios de Química Inorgánica y Química Orgánica con los elementos de seguridad faltantes.

Requerimiento 3: Formular con mayor detalle el plan de mejoras presentados respecto del mantenimiento y disponibilidad de material de vidrio y drogas en el Laboratorio de Química Orgánica.

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

A la unidad académica:

Recomendación 1: Mejorar los estudios sistemáticos de seguimiento de graduados a fin de conocer la proporción de los graduados que se insertan en el medio productivo, los requerimientos de sus empleadores y sus necesidades de formación continua.

Recomendación 2: Analizar la adecuación de los pre-requisitos para el cursado de las asignaturas y la duración de la validez de los trabajos prácticos a fin de reducir los índices de cronicidad, acercando la duración real de la carrera a su valor teórico.

A la carrera:

Recomendación 1: Asegurar la asignación de al menos un profesor titular a cargo de las distintas actividades curriculares.

Recomendación 2: Disminuir la cantidad de cátedras compuestas por un sólo docente y aumentar el número de docentes auxiliares.

5. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera

En la respuesta a la vista, la institución responde a los requerimientos y recomendaciones realizados de acuerdo con el análisis que se desarrolla a continuación.

A la unidad académica:

Con respecto al requerimiento 1: con el objeto de disminuir la deserción y el desgranamiento de alumnos, especialmente en las primeras etapas de las carreras la institución propone:

- Implementación de un curso de Diagnóstico y nivelación para ingresantes entre el 10 de febrero y el 10 de marzo de cada año.

- Implementarse el curso Preuniversitario de apoyo a alumnos de nivel medio a partir del segundo cuatrimestre del año. Se requieren recursos financieros adicionales para dicho curso para lo cual se determinará el arancel correspondiente.
- Definir las estrategias pedagógicas a seguir con los diferentes estratos de ingresantes identificados.
- Designar un coordinador del sistema de articulación de la facultad con los establecimientos de enseñanza propuestos.
- Promover la implementación de un sistema de articulación con la Escuela de Minas (establecimiento de nivel medio de enseñanza dependiente de la Universidad).
- Implementar un sistema de tutorías a partir del año 2005.

Por otro lado, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy junto con las Universidades Nacionales de Catamarca, Santiago del Estero y Salta forman parte del “Proyecto de apoyo a la articulación de educación superior”. Por este motivo se han realizado numerosos talleres entre los docentes de las distintas facultades y se llegó a un resultado concreto. La creación del Ciclo Común Articulado (CCA). El CCA permite a un estudiante que ha completado su primer año de carrera, elegir libremente cualquiera de las 29 especialidades de ingeniería que se dictan en el NOA.

A fines de dar respuesta a otros aspectos del requerimiento en lo que refiere a la relación docente alumno, la institución entiende que las acciones a tomar respecto a cargos docentes deben tender a incorporar docentes con el fin de:

- mejorar la relación docente-alumno en los espacios curriculares del Ciclo Común Articulado (CCA),
- completar las cátedras compuestas por un sólo docente,
- disminuir las asignaturas por extensión de funciones del cargo rentado,
- propiciar un cambio generacional que permita en el tiempo una continuidad de la calidad y
- radicar 4 docentes titulares exclusivos con destacable nivel académico para realizar tareas de actualización docente y dirigir proyectos de investigación que

conduzcan a tesis de doctorados y maestrías de docentes de la unidad académica.

El impacto de este aumento se sintetiza en las siguientes cifras:

- mejorar en ~~34%~~ ^{52%} la dedicación docente en el CCA, dando lugar a un 52% de aumento de horas docente frente a alumnos.
- mejorar en ~~25%~~ ^{38%} la dedicación docente en actividades curriculares del segundo año, que representa un 38% de aumento de horas docente frente a alumnos.
- mejorar en ~~24%~~ ^{35%} la dedicación docente en actividades curriculares del tercer año, que representa un 35% de aumento de horas docente frente a alumnos.
- mejorar en ~~21%~~ ^{31%} la dedicación docente en actividades curriculares realizadas por cátedras compuestas por un sólo docente, que representa un 31% de aumento de horas docente frente a alumnos.
- contar con ~~vacación~~ ^{presupuestaria} para cinco cargos docentes en calidad de profesores titulares dedicación exclusiva, que permite la radicación de los docentes-investigadores previstos.

Estas mejoras se producen por la incorporación de 65 auxiliares de primera, 6 jefes de trabajos prácticos y 3 profesores adjuntos.

Con respecto al requerimiento 2: la institución propone promover la titulación en el nivel de doctorado de diez docentes de las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería de Minas, generar programas de investigación dentro de las áreas de desarrollo de la facultad bajo la dirección de docentes-investigadores radicados, estos programas contarán con la participación de docentes de la facultad y promover que los cursos de posgrado sirvan de actualización para docentes de la facultad no inscriptos en carreras de posgrado. Asimismo propone financiar los cursos de posgrado 2004, 2005 y 2006, radicar, en la sede de la Facultad de Ingeniería, a cuatro docentes-investigadores con título máximo, por un tiempo mínimo de cinco años.

Con respecto al requerimiento 3: a fin de aumentar la cantidad y calidad de las prácticas de Química y de Física, lograr el aprendizaje de conceptos y destreza experimental y analítica y promover el acceso de los alumnos a la investigación científica

la institución ha realizado las siguientes acciones previstas para el primer semestre de 2004:

- Para los ~~labor~~atorios, especialmente los de Química General e Inorgánica y de Química Orgánica se han solicitado balanzas granatarias, analítica, mantas calefactoras, centrífuga de mesa, homogeneizador, freezer y estabilizador de tensión.
- Para el ~~labor~~atorio de Física se adquirirán tres unidades de: “Conjunto para experiencia en Física”, “Laboratorio de Electrónica”, “Sistema Básico de Electroestática” y “Tablero para construir circuitos”, además de otros equipos de apoyo tales como video filmadora, proyector multimedia y computadoras (PC). Por otra parte, se ha dispuesto la puesta a punto de aquellos equipos existentes que requieren mantenimiento.
- En los ~~labor~~atorios de Química Orgánica, además de aquellos elementos indicados anteriormente, se incrementará el equipamiento disponible con la adquisición de un Equipo de Extracción Supercrítica y un Espectrómetro FTIR. A ellos se les suma los ya presentados en octubre de 2003 y que corresponde a un Cromatógrafo Líquido de Alta Presión con Arreglo de Diodos (HPLC), un Equipo de Absorción Atómica con Generador de Hidruros para reemplazar el antiguo Metrolab, un Liofilizador y un Espectrodensímetro o Scanner. La institución señala que si bien estos equipos están destinados principalmente a la investigación, no dejarán de ser usados por las cátedras pertinentes para sus trabajos académicos.
- En el año ~~200~~4 comprará un Espectrofotómetro Fourier de Infrarrojo-FTIR.

Con respecto al requerimiento 4: con el propósito de incrementar el acervo bibliográfico de la biblioteca de la Facultad de Ingeniería se formula un nuevo plan de mejoramiento que contempla la adquisición de libros y la suscripción de revistas especializadas especialmente de aquellas requeridas por las direcciones de carrera y en acuerdo con las temáticas de los grupos de investigación de cada carrera.

Las metas específicas de dicho plan son:

- comprar ~~impuls~~ ~~impuls~~ 300 libros en el año 2004 y 170 en los años siguientes para cada carrera.
- suscribir ~~open~~ ~~open~~ a dos revistas científicas en el año 2004 por carrera de ingeniería y mantener la suscripción en los años siguientes, de aquellas cuyo texto completo no esté disponible en la Biblioteca Virtual de la SECYT.

Se incorporará una partida de \$40.000 en el presupuesto anual de la facultad para la adquisición de libros y \$5.000 para la suscripción de revistas especializadas en las carreras de ingeniería a partir del año 2004.

Asimismo se solicitará por intermedio de los directores de áreas y de carreras, los listados de los libros que se consideren prioritarios para las distintas temáticas; libros de actualización y cantidad de ejemplares acorde al número de alumnos que cursan cada asignatura, como así también de las publicaciones periódicas y bases de datos requeridas.

Además para el acceso a redes de información, se han comprado recientemente veintisiete equipos informáticos que se suman a los ya informados en la autoevaluación. De estos veintisiete equipos, diez serán incorporados a un sector de la nueva biblioteca denominado Cyber Académico y los restantes diecisiete serán asignados a las cátedras para actualizar ó reforzar los ya existentes. Los veintisiete nuevos equipos ya han sido comprados y se encuentran en trámite de recepción.

A la carrera:

Con respecto al requerimiento 1: a fin de cumplir con este requerimiento la institución por medio de la Res. CAFI N° 164/02 y la Res. CAFI 151/03 promueve la participación de alumnos y graduados en tareas de investigación y desarrollo.

En forma complementaria se emitió la Resolución FI N° 034/04, que exige la participación de los alumnos en tareas de investigación y desarrollo a los efectos que los respectivos proyectos reciban el aval institucional que les permita acceder a financiamiento. Este plan es considerado adecuado y suficiente por el Comité de Pares.

Con respecto al requerimiento 2: la carrera efectuó un relevamiento de los elementos de seguridad faltantes en los laboratorios de Química Inorgánica y Química

Orgánica y procedió a la compra directa de los mismos. La compra mencionada abarca la campana de extracción para el Laboratorio I de Química General e Inorgánica y sendas duchas con lavaojos para el Laboratorio I y el Laboratorio VI de Química Orgánica.

Cabe señalar que la institución en la respuesta a la vista adjuntó nuevamente todos los planes de mejoras presentados junto con el Informe de Autoevaluación y de allí surge que en el anexo Asignación Presupuestaria el monto destinado para la Planta Piloto de la carrera de Ingeniería Química es de \$50000, monto superior al estimado en el plan original.

Con respecto al requerimiento 3: la carrera a fines del año 2003 llamó a licitación para proveer el total de los requerimientos solicitados por las cátedras. La primera partida de drogas y material de vidrio ingresó a la facultad el 18 de marzo de 2004. A los fines de normalizar la adquisición de estos insumos, se ha emitido la Res. FI 032/04 fijando el procedimiento de compra que se debe seguir en la Facultad de Ingeniería.

Además, se propone:

Con respecto a las recomendaciones de la unidad académica:

- Se organizará una base de datos de los graduados de la Facultad de Ingeniería, por medio de encuestas que se harán cada dos años, en oportunidad de la elección de consejeros académicos con el fin de mejorar los estudios sistemáticos de seguimiento de graduados. Esta base de datos tendrá una doble función, una hacia adentro de la unidad académica retroalimentando información sobre el grado de eficacia de los planes de estudio y de los requerimientos profesionales del medio y, en el otro sentido, detectando las necesidades de los graduados, tanto en sus logros o falencias como en sus requerimientos de actualización académica. La responsabilidad de realización de las encuestas recae sobre la Secretaría de Extensión, Coordinación y Planificación (SECYP), mientras que el manejo de la misma estará bajo la órbita del Sistema Informático de la Facultad (SIF).

- el Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería emitió la Resolución N° 215/03, que incorpora los siguientes requisitos para el cursado de las asignaturas: validez

de los Trabajos Prácticos (Regularidad): 2 años y el número de asignaturas Regularizadas sumadas a las que el alumno pretende cursar no debe ser mayor a doce.

Por otro lado la institución aclara con respecto a la carga horaria de Sistema de Representación y Fundamentos de Informática que con la implementación del Ciclo Común Articulado se supera ampliamente la carga horaria prevista por la Resolución ministerial.

Asimismo la implementación del CCA obliga a la reubicación de la asignatura Programación Aplicada solucionando así la falencia señalada por el Comité de Pares.

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 medidas propuestas a fin de disminuir la deserción y el desgranamiento especialmente en las primeras etapas de las carreras, mejorando las condiciones generales de ingreso, la relación docente-alumno e implementando estrategias pedagógicas, todo ello con el fin de lograr graduados.

II) Generar programas de investigación dentro de las áreas de desarrollo de la facultad, radicar en la sede de la Facultad de Ingeniería a cuatro docentes-investigadores con título máximo por un tiempo mínimo de cinco años, promover la titulación de diez docentes de las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería de Minas y

promover y financiar los cursos de posgrado que sirvan de actualización de los docentes no inscriptos en carreras de posgrado.

III) Adquirir y asegurar la puesta en marcha del equipamiento de los laboratorios de Química General e Inorgánica, Química Orgánica, Física y el Espectrofotómetro Fourier de Infrarrojo- FTIR a fin de aumentar la cantidad y calidad de las prácticas experimentales e introducir a los alumnos a la investigación científica.

Por parte de la carrera:

III) Implementar las medidas propuestas en la Resolución FI N° 034/04 con relación a la incorporación de alumnos en proyectos de investigación.

IV) Asegurar la puesta en uso de los elementos de seguridad en los laboratorios de Química Inorgánica y Química Orgánica.

V) Asegurar la disponibilidad y el mantenimiento del material de vidrio y drogas en el laboratorio de Química Orgánica.

VI) Incrementar el acervo bibliográfico de la biblioteca, de acuerdo a las metas y el cronograma señalado en el plan de mejora, para satisfacer las necesidades de la carrera.

7. Conclusiones de la CONEAU

Se ha realizado un análisis pormenorizado de la situación actual de la carrera que, a pesar de sus calidades, no reúne en su totalidad las características exigidas por los estándares. Se comprueba que en la respuesta a la vista fue reparada la insuficiencia de los planes de mejora presentados en el informe de autoevaluación con planes, en general, adecuados, precisos y bien presupuestados. Así se llega a la convicción de que la carrera conoce ahora sus problemas, identifica los instrumentos para resolverlos en forma concreta y sabe qué inversiones requerirá este proceso de mejoramiento, lo que permite estimar su viabilidad. Por todo ello se considera que la incorporación de las estrategias de mejoramiento, traducidas en los compromisos detallados, junto con otras acciones cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución, fundamenta la expectativa de que la carrera podrá reunir a futuro las características del perfil de calidad configurado por los

estándares establecidos en la Resolución M.E. N° 1232/01, estimándose procedente en consecuencia otorgar la acreditación por el término de tres años.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y
ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Química, Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Ingeniería por un período de tres (3) años con los compromisos detallan en los artículos 2° y 3° y las recomendaciones correspondientes al artículo 4°.

ARTÍCULO 2°.- Dejar establecido el compromiso de la institución para la implementación de las siguientes estrategias de mejoramiento:

I. Implementar las medidas propuestas a fin de disminuir la deserción y el desgranamiento especialmente en las primeras etapas de las carreras, mejorando las condiciones generales de ingreso, la relación docente-alumno e implementando estrategias pedagógicas, todo ello con el fin de lograr graduados.

II. Generar programas de investigación dentro de las áreas de desarrollo de la facultad, radicar en la sede de la Facultad de Ingeniería a cuatro docentes-investigadores con título máximo por un tiempo mínimo de cinco años, promover la titulación de diez docentes de las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería de Minas y promover y financiar los cursos de posgrado que sirvan de actualización de los docentes no inscriptos en carreras de posgrado.

III. Adquirir y asegurar la puesta en marcha del equipamiento de los laboratorios de Química General e Inorgánica, Química Orgánica, Física y el Espectrofotómetro Fourier de Infrarrojo- FTIR a fin de aumentar la cantidad y calidad de las prácticas experimentales e introducir a los alumnos a la investigación científica.

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

- I. Montar la Planta Piloto de Ingeniería Química y comprar los equipos faltantes a fin de incrementar el trabajo experimental de los alumnos de la carrera.
- II. Implementar la Práctica Profesional Supervisada de 200 horas en el plan de estudios tal como lo establece la Resolución ME N° 1232/01.
- III. Implementar las medidas propuestas en la Resolución FI N° 034/04 con relación a la incorporación de alumnos en proyectos de investigación.
- IV. Asegurar la puesta en uso de los elementos de seguridad en los laboratorios de Química Inorgánica y Química Orgánica.
- V. Asegurar la disponibilidad y el mantenimiento del material de vidrio y drogas en el laboratorio de Química Orgánica.
- VI. Incrementar el acervo bibliográfico de la biblioteca, de acuerdo a las metas y el cronograma señalado en el plan de mejora, para satisfacer las necesidades de la carrera.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica

1. Mejorar los estudios sistemáticos de seguimiento de graduados a fin de conocer la proporción de los graduados que se insertan en el medio productivo, los requerimientos de sus empleadores y sus necesidades de formación continua.
2. Analizar la adecuación de los pre-requisitos para el cursado de las asignaturas y la duración de la validez de los trabajos prácticos a fin de reducir los índices de cronicidad, acercando la duración real de la carrera a su valor teórico.

A la carrera:

3. Asegurar la asignación de al menos un profesor titular a cargo de las distintas actividades curriculares.
4. Disminuir la cantidad de cátedras compuestas por un sólo docentes y aumentar el número de docentes auxiliares.

ARTÍCULO 5°.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1°, la institución deberá presentarse a la convocatoria correspondiente para solicitar la nueva acreditación, en cuya oportunidad la CONEAU verificará el cumplimiento de los compromisos y la consideración dada a las recomendaciones.

ARTÍCULO 6°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCION N° 628 -CONEAU-04