

**RESOLUCION N°: 429/03**

**ASUNTO:** Acreditar la Carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto por un período de seis años.

Buenos Aires, 10 de Noviembre de 2003

**Expte. N°: 804-123/02**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto 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 1232/01, las Ordenanzas 005 –CONEAU– 99 y 032 – CONEAU, y las Resoluciones CONEAU 147/02; 293/02 y 294/02, y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento.

La carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto quedó comprendida en la primera etapa de la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza N°032 y resoluciones N°147/02, N°293/02 y 294/02, 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 la sede de la CONEAU el 10 de junio de 2002. Entre los meses de junio y septiembre y de acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 18 de octubre de 2002. 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 16 de octubre de 2002 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. Entre los días 23 y 25 de octubre se concretó la reunión preparatoria de cada comité. En ella se elaboró la agenda de visita a las unidades académicas. Dicha visita fue realizada los días 7 y 8 de noviembre de 2002. 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 26 de noviembre de 2002 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 20 de diciembre de 2002 corrió la vista a la institución de conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza 032. El dictamen llegó a la conclusión de que la carrera cumple con el perfil de acreditación previsto por los estándares establecidos en la Resolución ME N°1232/01, por lo que corresponde otorgarle la acreditación por 6 años. En fecha 21 de marzo de 2003 la institución contestó a la vista y manifestó su conformidad con el dictamen y su compromiso de abocarse al trabajo sobre las recomendaciones expresadas.

## 2. La situación actual de la carrera

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

#### **Oferta Académica**

La Universidad Nacional de Río Cuarto fue creada el 1º de mayo de 1971 por decreto del Poder Ejecutivo Nacional.

La zona de influencia de la Facultad de Ingeniería se extiende hacia el sur una distancia de 200 Km, en cambio hacia el norte la zona se reduce por la presencia de las

# CONEAU

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

Facultades de la ciudad de Córdoba. En la región la Universidad Nacional de Córdoba ofrece Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecánica-Electricista, la Facultad Regional Córdoba de la UTN, ofrece Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química e Ingeniería Eléctrica y la Facultad Regional Villa María de la UTN Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química.

Se puede estimar como impacto de la Facultad en la región la elección que hacen por las carreras de esta Facultad, los jóvenes de los departamentos del sur de la provincia de Córdoba, e incluso San Luis y Santa Fe con iguales o similares ofertas académicas. La vinculación con el medio productivo es otro de los aspectos relacionados con el impacto de la Facultad en la región, plasmado por un número importante de convenios.

La Facultad está integrada por cuatro Departamentos: Química, Mecánica, Electricista – Electrónica y de Ciencias Básicas. Actualmente las carreras de grado que se dictan en la Facultad de Ingeniería son: Ingeniería Electricista, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química e Ingeniería en Telecomunicaciones.

Si bien algunas asignaturas son comunes, los planes de estudio no han sido estructurados con ciclos comunes. La coordinación de las actividades se realiza por medio de los Departamentos a los que pertenecen las distintas asignaturas, las que están a cargo de un profesor responsable. La mayoría de los cursos se desarrollan en la Facultad de Ingeniería, a excepción de los siete de ciencias básicas que se dictan en la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales y los dos niveles de inglés en la Facultad de Ciencias Humanas. De este modo se racionalizan recursos.

La oferta de posgrado consiste en la Maestría en Ciencias de la Ingeniería, con menciones en Ingeniería Electricista, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química, que ha sido acreditada como proyecto por la CONEAU (Resol. 869/99) y que comenzó con el dictado de los cursos en el año 2000. Los objetivos de la Maestría están referidos a la formación y perfeccionamiento de los docentes de la Facultad para satisfacer las demandas del sector socioeconómico de la región de influencia. La Maestría ha contribuido al

incremento de la oferta de materias optativas en temas relacionados con cada carrera. Cabe destacar que a los graduados y docentes no se les cobra arancel para realizar esta maestría, lo que permite acrecentar la producción científica de los grupos de investigación y fomentar la docencia de posgrado. La Maestría esta integrada en una red de Posgrados en Ciencias de la Ingeniería (Red POSCING) junto con las Universidades Nacionales de San Juan, Córdoba, Comahue, y la Universidad Tecnológica Nacional, a fin de racionalizar los recursos humanos disponibles por el conjunto.

### **Alumnos**

En marzo de 2002, la facultad contaba con 1535 alumnos. A Ingeniería en Telecomunicaciones, que es la más nueva de las cuatro carreras, le corresponde el 49% de la matrícula total, a Ingeniería Mecánica el 23%, a Ingeniería Química el 16% y a Ingeniería Electricista el 12%.

La oferta académica de la facultad está dirigida a un alumno de dedicación *full time*.

Como consecuencia sólo una muy baja proporción (menor al 10 %) de los alumnos trabaja.

Anualmente ingresan a la Facultad de Ingeniería aproximadamente 500 alumnos, de los cuales el 25 % abandona en el primer año. Dado que aún no hay egresados de Ingeniería en Telecomunicaciones (49 % de la matrícula), del resto de las carreras se reciben en promedio 35 alumnos/año. De la documentación analizada y de la visita se pueden destacar como posibles causas de deserción externas a la institución el nivel de formación deficiente de los alumnos ingresantes, en parte originado por los cambios de planes de estudios de las escuelas técnicas, y la falta de entrenamiento para desarrollar actividades basadas en el razonamiento. Como causas de deserción internas a la institución pueden identificarse diversos factores que alargan la duración de las carreras.

Entre las acciones emprendidas con el objeto de disminuir la deserción se encuentran el programa de becas para alumnos y el complejo habitacional que reduce significativamente los gastos de estadía de los alumnos. Sin embargo, esto no es suficiente

debido, entre otras razones, a que los alumnos provienen de lugares distantes a más de 100 km. Asimismo, el Gabinete de Asesoramiento Pedagógico (GAPI) tiene como función, entre otras, la de apoyar y asesorar en las tareas de aprendizaje del alumnado. Además, se cuenta con una Unidad de Psicología y una Unidad de Asistencia Social, que realizan tareas preventivas y terapéuticas, consistentes en un examen psicofísico que se realiza al ingreso a la Facultad y luego cada dos años, charlas, y grupos de auto ayuda para diversas patologías de origen psicológico.

Aunque no está previsto un sistema de tutorías para alumnos, el Centro de Estudiantes tiene implementada la figura de alumnos ayudantes colaboradores que funcionan como tutores y además dictan clases de consultas. Esto se complementa con la colaboración de los docentes y se facilita en los últimos años de la carrera ya que la relación docente alumno es menor a la de los cursos básicos.

Existen aspectos adicionales referidos a los sistemas de bienestar estudiantil dignos de destacar, entre ellos el sistema de pasantías estudiantiles, el sistema de salud de la Universidad que brinda servicio a los estudiantes en diversas áreas, el servicio de comedor universitario, el jardín de infantes y el jardín maternal, así como también el sistema de becas universitarias que facilitan el acceso y permanencia en la Universidad a estudiantes con dificultades económicas. Las becas existentes son de ayuda económica y de alojamiento.

En la actualidad no existe un sistema de ingreso para las distintas carreras de la Facultad de Ingeniería. A partir del año 1999 se implementó un sistema articulado con el Nivel Medio para el mejoramiento de las condiciones para el ingreso y permanencia en la Universidad por el cual los alumnos cuentan con el apoyo de tutores en los establecimientos educativos de Río Cuarto y la región

A partir del ciclo lectivo 2003 se instrumentó la aprobación de un curso de ingreso obligatorio que incluye contenidos de física y matemática. La desaprobación de este curso no limitará el ingreso a la Universidad, pero no permitirá comenzar a cursar algunas asignaturas de grado que se relacionan con las temáticas del curso, entre ellas

Cálculo I y Física I. Estos requisitos de admisión mejoran la posibilidad de una correcta inserción de los alumnos en las actividades curriculares de la Institución.

La tasa de deserción resulta un tanto difícil de estimar ya que en el decenio 1990 - 2000 se implementaron en todas las carreras dos planes de estudios con características muy diferentes. Tomando en consideración el período 1996 -1999, la tasa de abandono promedio para Ingeniería Electricista es del 44.5%, para Ingeniería Mecánica del 42.6% y para Ingeniería Química del 36.5%.

Respecto a la tasa de egreso para cada una de las carreras, considerando las cohortes comprendidas en el período 1990 – 1994, la tasa promedio para Ingeniería Electricista es del 12%; mientras que para Ingeniería Química y Mecánica es del 11% y 13%, respectivamente.

En general, los alumnos terminan de cursar en el término de cinco años. Sin embargo, una gran proporción de alumnos presenta una duración de carrera elevada, debido a que la realización del proyecto final de la carrera retrasa la graduación.

El curso obligatorio de ingreso puede ser un aporte para mejorar las aptitudes para el estudio y los conocimientos básicos para iniciar la carrera de ingeniería.

Es importante mencionar aquí, que el curso de Pre - Universitario de Física está especialmente diseñado para favorecer la articulación entre el Ciclo de Especialización de la Escuela Media y el ciclo básico de la Facultad de Ingeniería. Tanto los alumnos como los Profesores de secundario podrán acceder a una página web desde lugares públicos distantes a la unidad académica, para preparar al ingreso a la Facultad. De este modo, los alumnos que se encuentren distantes podrán acceder al material y el número de clases presenciales será mucho menor.

La Facultad no tiene convenios para el ingreso automático de alumnos que hayan cursado parte del ciclo básico en otra Universidad y puedan luego, completar alguna de las carreras de su oferta académica. Tampoco existen convenios que contemplen la situación inversa, es decir alumnos de la Universidad que finalicen otras carreras de Ingeniería, de especialidades diferentes a Mecánica, Electricista y Química. Existe un

mecanismo de reconocimientos de asignaturas aprobadas en otras unidades académicas por medio de un trámite de equivalencia

## **Docentes**

Es destacada la gran proporción de docentes con dedicación exclusiva, que realizan actividades de docencia, investigación y/o extensión. El número total de docentes es 190, de los cuales el 41.1 % tienen dedicación exclusiva y el 22.7 % tiene dedicación semiexclusiva. Los departamentos de Tecnología Química, Mecánica y Electricidad y Electrónica, presentan los siguientes porcentaje de docentes con dedicación exclusiva: 73%, 59 % y 65 % respectivamente.

La distribución de docentes por categoría es proporcionada: los Profesores Titulares y Asociados representan el 10 % de la planta docente, los Profesores Adjuntos el 22 %, los JTP el 17 % , los Ayudantes de 1ra el 43 % y los de 2da el 25 %.

En el período 1997-2001 el número de docentes se incrementó de 141 a 190. En cuanto a los docentes con dedicación exclusiva, el incremento fue de 64 a 78, correspondiendo la mayoría a la categoría de JTP (12). El 50 % de la planta docente tiene cargo docente regular, el 33.2 % interino, el 15.7 % contratado y el 1.1 % ad-honorem.

El porcentaje de docentes que realiza actividades profesionales en el sector de producción de bienes y servicios es del 18 % de los profesores y del 10,6 % de los auxiliares.

Un alto porcentaje (64 %) de los docentes de tecnologías básicas, aplicadas y complementarias realiza actividades de investigación. En la unidad académica hay un total de 46 profesores (75%) y 49 auxiliares (40%) categorizados en el Programa de Incentivos: 8 con categorías I y II y 28 con categoría III, sobre un total de 95 docentes categorizados. Otros 88 docentes participan en actividades de investigación sin estar categorizados en algún sistema de investigación.

Las actividades que se desarrollan y los resultados obtenidos tanto en docencia, como en investigación y extensión, son acordes con el número y la categoría docente que forma el cuerpo académico de cada una de las carreras en acreditación de esta

Facultad. Si bien de la documentación disponible y de la visita a la unidad académica se podría concluir que las necesidades de las carreras de grado estarían adecuadamente cubiertas por la cantidad y calidad de sus docentes, no está previsto un sistema de seguimiento de los estudiantes que permita mejorar la retención de alumnos.

### **Personal no docente**

De la documentación analizada y de la visita a la Facultad se desprende que las características de la planta administrativo/jerárquico-técnico se ajusta a las actividades y necesidades de la Facultad de Ingeniería. La normativa para el acceso a cargos, designación y promoción y calificación del personal administrativo y técnico prevé el concurso de los cargos y la evaluación periódica del personal, todo lo cual resulta adecuado. Los programas vigentes de perfeccionamiento del personal no docente resulta ser amplio y adecuado, atendiendo las diferentes necesidades e inquietudes de dicho personal.

### **Infraestructura y Equipamiento**

Todos los inmuebles son propiedad de la Universidad, por lo que se considera que la estabilidad y permanencia está perfectamente asegurada.

En los últimos seis años la Universidad desarrolló programas para mejorar la infraestructura, que incluyó la ampliación de la Planta Piloto y del edificio del Instituto de Protección de sistemas Eléctricos de Potencia (IPSEP), terminación del gimnasio cubierto, construcción del laboratorio de energía eólica, ampliación y refacción del comedor universitario, sistema de alarma centralizado, red vial interna del campus, construcción de residencias estudiantiles universitarias, construcción salón de usos múltiples, ampliación de red telefónica dentro de la Facultad, etc.

De la documentación analizada y de la visita efectuada se puede indicar que la infraestructura y el equipamiento para el desarrollo de actividades de docencia de grado y posgrado y el mantenimiento de la misma es razonablemente adecuado.

El Centro de Cómputos ha diseñado e instalado un sistema de redes que interconectan todo el predio universitario. Cuenta con herramientas CASE y software de base de datos tipo cliente/servidor, administración del correo electrónico, administración



de los ruteadores de conexión de redes externas y el “backbone” de la red del campus. El cableado disponible es estructurado y de fibra óptica. La Facultad de Ingeniería dispone de cátedras virtuales, desde las que se dicta el curso nivelador de ingreso. Los laboratorios informáticos responden a las necesidades de alumnos y docentes.

En términos generales, el equipamiento y la infraestructura con que cuenta la Facultad permite desarrollar las prácticas necesarias para las carreras de grado y las actividades de investigación y extensión. Los laboratorios cuentan con suficiente equipamiento en muy buen estado de conservación.

### **Biblioteca**

El servicio de biblioteca es centralizado para toda la Universidad, y el edificio cuenta con una superficie de 2240 m<sup>2</sup> construido para tal fin en 1997 con fondos otorgados por un proyecto FOMEC (Fondo para el Mejoramiento de la Calidad Universitaria). Está muy bien equipada en libros de texto y en revistas periódicas nacionales e internacionales. El personal para la atención de alumnos es calificado y suficiente. La hemeroteca es de muy buena calidad ya que dispone de mas de 1000 títulos de revistas internacionales. Lamentablemente, alegando restricciones presupuestarias, este año la Universidad suspendió la suscripción de revistas.

En los últimos años se posibilitó, por medios informáticos, el acceso desde distintas estaciones de trabajo a las bases de datos con que se cuenta. Se dispone de bases de datos diseñadas en ISIS que permiten ingresar desde distintos puntos de acceso. La Biblioteca participa de UNIRED y del Sistema de Información Universitaria (SIU) del Ministerio de Cultura y Educación, por lo tanto se vincula con un número importante de instituciones a nivel nacional.

### **Financiamiento**

Los recursos disponibles provienen en un 86 % de la Universidad (2.697.680 \$), un 3 % de prestación de servicios a terceros, un 4,4 % de becas de otras instituciones y un 6,5 % de subsidios otorgados por el Sistema de Ciencia y Técnica a proyectos que se desarrollan en esta unidad académica. El 75% está destinado a sueldos, el 4.4 % a becas, el

12,8 % a compras de bienes y servicios y gastos de funcionamiento y el 8.3 % a compra de bienes de uso. Del monto destinado a la adquisición de nuevos equipos y actualizaciones de los existentes, las principales inversiones realizadas recientemente han sido en equipos de laboratorio, especialmente equipos informáticos.

Los recursos propios que provienen principalmente de la prestación de servicios a terceros son del orden de los 100.000 \$.

La asignación presupuestaria se distribuiría y ejecutaría racionalmente, no observándose áreas/carreras/actividades relegadas en el aspecto presupuestario.

### **Políticas de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico**

La política en investigación científica y desarrollo tecnológico de la Universidad es fijada por su Consejo Superior, y es implementada a través de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad. La Resolución de Consejo Superior N° 086/1997 establece las áreas prioritarias para el desarrollo de las actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Extensión y Vinculación. Complementariamente, la Resolución de Consejo Superior N° 093/1999 establece la normativa que rige el régimen de subsidios por la SeCyT-UNRC, y la Resolución de Consejo Superior N° 203/2000 establece las bases que rigen la convocatoria a becas para Ayudantías de Investigación.

Actualmente en la Facultad de Ingeniería se encuentran en ejecución 17 Proyectos de Investigación que han aprobado una evaluación externa a la Universidad. En estos participan 102 docentes. Se puede considerar que la actividad ha experimentado un importante crecimiento, teniendo en cuenta que en 1990 sólo se desarrollaban tres proyectos de estas características. Hay 26 alumnos incorporados a los proyectos en desarrollo a través de las Becas de Investigación. No se realiza investigación relacionada con las Ciencias Básicas, y los docentes de dicho Departamento participan en proyectos de las áreas de Ingeniería.

Los proyectos reciben subsidios de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad, de la Agencia Córdoba Ciencia, de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y de la Fundación Antorchas.

En el presente año, el Consejo Superior plantea (Res. C.S. N° 104/02) una estrategia para facilitar la forma de presentación y la evaluación de proyectos y la necesidad de obtener recursos financieros de diferentes orígenes. En la nueva convocatoria se incluye por vez primera los Proyectos de Investigación y Transferencia (PIT), que tienen por objetivo lograr que los grupos de I+D realicen un fuerte entrenamiento en la transferencia de los resultados.

### **Vinculación con el Medio y Convenios**

Las políticas de vinculación las establece el Consejo Superior de la Universidad, y se ejecutan por medio de la Secretaría de Extensión y Desarrollo. A nivel regional se firmaron convenios con Municipios y entidades intermedias con el fin de diagnosticar la problemática regional y contribuir a su solución. A nivel provincial y nacional se profundizaron las relaciones con entes gubernamentales con el objetivo de armonizar propuestas, esfuerzos y tender a la complementación institucional en la resolución de problemas regionales, provinciales y nacionales. En tanto, a nivel internacional se comenzó la firma de convenios con universidades extranjeras y se establecieron contactos con embajadas y organismos científicos acreditados en el país para procurar establecer relaciones que permitieran la capacitación de recursos humanos e intercambio científico-tecnológico".

El total de convenios vigentes a marzo de 2002 es 61, nueve vinculados a tareas de investigación y el resto a actividades de desarrollo, perfeccionamiento docente y cooperación interinstitucional. De ellos, 19 se han generado en los últimos tres años, seis en del área de Ingeniería Química, cuatro del área de Ingeniería Mecánica y nueve del área de Ingeniería Electricista.

Respecto a la participación de alumnos de las distintas carreras en los convenios para actividades de investigación y desarrollo surge que es minoritaria, fundamentalmente debido a que resulta más atractiva la participación en calidad de Becarios de Extensión, asociados a un Proyecto de Extensión, ya que esto incluye una retribución por prestación de servicios.

De la autoevaluación y de la visita realizada, surge que la principal política de cooperación interinstitucional esta orientada a la implementación en el ámbito de la UNRC del Sistema de Pasantías Educativas para alumnos.. La Resolución del C. S. N° 062/00 establece los procedimientos, pautas y modalidades de las mismas, y designa a la Secretaria de Extensión y Desarrollo de la Universidad como órgano de coordinación. Actualmente existen 15 convenios de pasantías con 40 empresas.

Otra política de cooperación interinstitucional, definida por el Consejo Superior en su Res. N° 132/2001, consiste en la implementación formal de un Programa de Articulación Curricular con el Nivel Medio. Finalmente, existe un Convenio entre la Universidad y el IRAM, originado por esta Facultad, que establece el marco para la organización de una Biblioteca de Normas IRAM en esta Facultad.

Se ha utilizado también el Proyecto FOMECA para el rubro de becas y pasantías a docentes de la Facultad y además se lo empleó para recibir profesores visitantes de país y el extranjero.

Se puede concluir que las políticas de vinculación con el medio productivo implementadas resultan adecuadas y son coincidentes con la misión institucional de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

### **Gestión de los Recursos Humanos**

Un instrumento para el perfeccionamiento de la planta docente y de los graduados lo constituye el dictado de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería. También, se pueden destacar varios convenios, con la Universidad Politécnica de Valencia, la Universidad Autónoma de Nuevo León, la Universidad Técnica de Hamburg, la Universidad de Sevilla y la Comisión Fulbright (USA), para el desarrollo de actividades de investigación y formación de posgrado.

Otro instrumento de gestión es el sistema de carrera docente de la Universidad (Res. C. S. N° 170/93) donde el ingreso se establece por Concurso Público de Antecedentes y Oposición y se realiza una evaluación anual de la tarea docente por un Comité Interno designado por el Consejo Directivo, en el cual participan los alumnos. Este

comité evalúa el informe del docente, el informe de los departamentos a los cuales pertenece el mismo y las encuestas de los alumnos. A partir del tercer informe favorable el docente puede solicitar, de acuerdo a las disponibilidades económicas y las necesidades académicas, la promoción de categoría. En esta instancia participa un Comité Académico Especial. Por otro lado, cuando el docente obtiene un segundo informe negativo se llama a concurso el cargo. Estos mecanismos de permanencia y promoción previstos por la Carrera Docente están actualmente siendo objeto de revisión por parte del Consejo Superior de la Universidad ya que su debilidad es la situación endogámica que resulta de conformar el Comité Académico sólo con docentes de la Facultad.

### **Estructuras de Gobierno y Gestión**

El gobierno de la Facultad de Ingeniería es ejercido por el Consejo Directivo, compuesto por trece Consejeros: 7 docentes, 1 no docente, 3 alumnos 1 graduado y el Decano. Existen cuatro comisiones permanentes en el ámbito del Consejo Directivo: Enseñanza y Biblioteca, Investigación y Extensión, Interpretación y Reglamento, y Presupuesto.

El Decanato como estructura de gestión esta formada por el Decano, el Vicedecano y los Secretarios Académico, de Investigación y Posgrado, y Técnico. La elección del Decano y el Vicedecano es por voto secreto y directo de todos los miembros de los claustros, ponderado de acuerdo a la representación de los mismos en el Consejo Directivo.

Una subestructura de gestión de los recursos académicos, conformada por cuatro Comisiones Curriculares, vincula cada carrera con el Decanato, vía el Secretario Académico, a través de su Director de Carrera, quien preside la correspondiente Comisión Curricular. Paralelamente, una subestructura de gestión de los recursos de infraestructura y equipamiento, conformada por cuatro Departamentos con sus respectivas áreas, vincula cada Departamento con el Decanato, vía el Secretario Técnico, a través de su Director de Departamento. La existencia de dos subestructuras separadas ha demostrado en la práctica ser una forma eficiente y eficaz de gestionar los dos subsistemas.

La Facultad cuenta con un Gabinete de Asesoramiento Pedagógico de Ingeniería, dependiente de la Secretaría Académica, que junto con las Comisiones Curriculares por Carrera, conforman un mecanismo para el seguimiento, la revisión y actualización de los respectivos planes de estudio, que resulta adecuado para los fines planteados.

Se puede concluir que la estructura de gobierno y de gestión es adecuada. Los resultados observados en la gran mayoría de las actividades de docencia, investigación y extensión que realiza la Facultad de Ingeniería demuestran su efectividad, con los señalamientos que se realizaron previamente.

### **Normativa y Misión Institucional**

La misión institucional de la Facultad de Ingeniería, como unidad académica de la Universidad de Río Cuarto se encuentra plasmada en el Estatuto Universitario, las Resoluciones del Consejo Superior y las Resoluciones de su Consejo Directivo.

En lo que respecta a la docencia de grado se aprecia el interés permanente que la Facultad de Ingeniería ha mostrado por mantener actualizada su oferta educativa. Esta actualización ha consistido en: a) la revisión de los planes de estudio de sus carreras buscando hacerlos más pertinentes a las exigencias del mundo laboral; b) la creación de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones, con gran aceptación en el medio. Con relación a la docencia de posgrado, el objetivo es contribuir a la formación de los docentes de la Facultad, tanto a través de las cinco carreras ofrecidas entre los años 1994 y 1999, como de la actual Maestría en Ciencias de la Ingeniería (acreditada como proyecto por la CONEAU).

Es de destacar que el actual proyecto enfatiza particularmente la articulación de la formación de posgrado con la actividad de Investigación y Desarrollo Tecnológico que se realiza en la Facultad, la cual está orientada a dar respuestas a las demandas del contexto socioeconómico y geográfico agroindustrial de la Región Centro-Sur de Córdoba. Las áreas de investigación más desarrolladas en la Facultad de Ingeniería corresponden a

los siguientes temas: energía, materiales e innovaciones tecnológicas en sistemas agroalimentarios.

En síntesis, las funciones de Docencia, Investigación y Desarrollo Tecnológico y de Extensión, están adecuadamente consideradas en la misión institucional y en los objetivos a alcanzar. La normativa y las misión de la Facultad brindan un marco adecuado para las actividades de modo homogéneo en las tres carreras que se presentan a acreditar.

## 2.2. El currículo en desarrollo

### **Plan de Estudios**

Aunque no existen ciclos básicos comunes a las distintas carreras de ingeniería de la unidad académica, varias de las asignaturas son comunes. La modalidad de dictado de estas asignaturas se define dentro del área respectiva, dándole un enfoque específico para cada una de las carreras de acuerdo a los objetivos del plan de estudios respectivo.

El plan de estudios se ajusta a los requerimientos de la Res. ME 1232/01. En todos los bloques curriculares se excede el número de horas mínimas establecidas en dicha resolución: Ciencias Básicas: 1290 hs.(750 según Res); Complementarias: 285 hs.(175 según Res); Tecnologías Básicas: 915 hs. (575 según Res); Tecnologías Aplicadas: 1285 hs.(575 según Res). Dentro del bloque de complementarias hay dos cursos de Inglés Técnico de 60 horas cada uno. La distribución de la carga horaria en las distintas actividades curriculares resulta adecuada. El plan de estudios no contempla orientaciones ni materias electivas o extracurriculares, aunque se prevé dos asignaturas optativas con un total de 170 hs.

El título que otorga la carrera, Ingeniero Químico, coincide con el establecido en la Resolución ME 1232/01- Anexo V-13. El plan de estudios define un conjunto de incumbencias profesionales tomadas de la Resolución 1560 (01-01-80) del Ministerio de Cultura y Educación, idénticas a las que se mencionan en el Anexo V-13 de la Resolución

ME 1232/01 bajo el título “Actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Químico”.

Respecto de la distribución de disciplinas de las ciencias básicas, se cumple con el siguiente esquema, que cubre lo previsto por la mencionada resolución:

**Matemática**, con 585 hs comprende Cálculo I y II, Álgebra lineal, Métodos Numéricos y Ecuaciones diferenciales, distribuidas en los dos primeros años de la carrera

**Física** con 225 hs, incluye dos asignaturas en donde se desarrollan Estática, Cinemática, Dinámica, Hidráulica, Óptica, Electricidad y Magnetismo, en los dos primeros años.

**Química**, con 270 hs, distribuidas en dos asignaturas: Química General y Química Inorgánica en los dos primeros años.

**Sistemas de representación y fundamentos de informática**, con 210 hs, que comprende dos cursos: uno de Informática y uno de Dibujo, ambos en el segundo año.

Las ciencias básicas, concentradas en los dos primeros años, integran los contenidos en orden de complejidad creciente. Existe correspondencia entre objetivos, contenidos y bibliografía propuesta. Los libros de texto son suficientes y hay notable diversidad de autores.

Con respecto a la formación práctica, la carga horaria es la siguiente: **Formación experimental:** 610,5 hs. (200 según Res); **Resolución de problemas:** 730 hs. (150 según Res); **Proyecto y diseño:** 458 hs.(200 según Res.); **Práctica supervisada:** 320 hs.(200 según Res.). Las actividades previstas en el plan de estudios para asegurar la formación práctica son suficientes y adecuadas y están progresivamente distribuidas. Las horas previstas para la resolución de problemas superan holgadamente las mínimas requeridas. Los alumnos deben realizar obligatoriamente el Trabajo Final, que se canaliza a través de la asignatura Proyecto Industrial y que consiste en un proyecto de planta, donde aplican en forma integrada los conceptos fundamentales adquiridos en ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento y aspectos relativos al impacto social y ambiental. La formación práctica se completa con la práctica profesional, actividad



obligatoria, que consiste en una estadía de aproximadamente tres meses en una empresa de producción ligada a la ingeniería química. Entre las empresas que participan de esta actividad se pueden mencionar: Aceitera General Deheza, Molinos Cañuelas y PASA Rosario. En función de todo lo anterior, se concluye que las actividades prácticas son suficientes (las horas previstas superan holgadamente las mínimas requeridas) y están ordenadas progresivamente para ir desarrollando en el alumno el perfil esperado.

En síntesis, el plan de estudios responde a los lineamientos de la Resolución ME 1231/01. Como aspectos positivos merecen destacarse: a) la obligatoriedad del trabajo final y de la práctica profesional, b) el hecho de que los alumnos cursen las asignaturas del área química en la Facultad de Ciencias que cuenta con un plantel docente de muy buen nivel y con laboratorios muy bien equipados, asegurando la calidad de la enseñanza y permitiendo optimizar los recursos humanos, edilicios e instrumentales. Sería recomendable explorar la posibilidad de hacer extensiva esta metodología a las otras materias del área de Ciencias Básicas. Como aspectos a mejorar se señalan: a) posee solo dos asignaturas optativas y no contempla asignaturas electivas; b) la duración real de la carrera, que es superior a la prevista. Cabe mencionar que la unidad académica considera ambos aspectos en los Planes de Mejoramiento

Corresponde destacar que la unidad académica se encuentre analizando un proyecto de plan de estudios que dividiría el ciclo de formación profesional en un área profesional básica y un área profesional especializada. Las asignaturas del área profesional básica, serían consideradas troncales y por lo tanto obligatorias. Las asignaturas del área profesional especializada serían en gran proporción optativas, estableciendo una estructura curricular flexible que permita adaptar el plan de estudios a los cambios tecnológicos. Los cambios en el plan de estudios no impactarían en los alcances del título.

### **Cuerpo académico**

Todos los docentes poseen título universitario afín a la carrera de ingeniería química y en el caso de los docentes asociados a las ciencias básicas, afines a las mismas. Hay 37 docentes diferentes a cargo de 42 actividades curriculares. De ellos, 27 (73%) son

de dedicación exclusiva y 34 (92%) son regulares. En total hay 34 profesores y 43 docentes auxiliares (no se cuentan los de la Facultad de Ciencias), de los cuales el 28% posee formación de posgrado específica a la función que cumplen (4 de especialidad, 9 de maestría y 8 de doctorado). Por lo tanto, se concluye que la cantidad y la calidad académica de los docentes garantiza la cobertura de los distintos cursos y comisiones.

Con respecto a las actividades de investigación y transferencia, se destacan por su equipamiento y su desarrollo los grupos de alimentos y oleaginosas, de biorreactores y el de efluentes. El primero es muy activo tanto en investigación como en transferencia, el segundo en investigación y el tercero realiza una actividad de transferencia muy intensa.

Entre el plantel docente hay dos investigadores del CONICET. Hay 2 doctores, 3 magisters y 1 especialista que dirigen proyectos de investigación. Ello indica que potencialmente existen mas integrantes del cuerpo académico en condiciones de dirigir este tipo de actividades ya que algunos tienen la formación necesaria para hacerlo. Un dato adicional para corroborar este análisis es la existencia de 8 Profesores categorizados I y II en el programa de incentivos del MECyT y 28 docentes (entre profesores y auxiliares) categorizados en el nivel III.

En el caso de actividades de vinculación, hay un grupo de 8 docentes a cargo de actividades curriculares involucrados en este tipo de acciones, 6 de ellos en el bloque curricular de las tecnologías aplicadas. También en este caso, la calidad y cantidad del cuerpo docente posibilita un nivel de actividades de vinculación superior al existente.

En síntesis, se destaca que la gran mayoría del cuerpo docente posee dedicación exclusiva y que los profesores responsables son todos regulares y con amplia experiencia en la docencia. La relación con el sector productivo y con entes oficiales es dinámica y de calidad, con proyectos, convenios y trabajos de transferencia y servicios que avalan esta opinión. Estas consideraciones permiten afirmar que el plantel docente es de muy buen nivel.

## **Alumnos y graduados**

Debido a que muy pocos alumnos trabajan y a que gran parte de los docentes poseen dedicación exclusiva las clases estén distribuidas en una franja horaria muy amplia.

Tal como se detalla en el informe referido a la unidad académica, el sistema de ingreso vigente en la UNRC desde hace varios años es la concurrencia a las actividades de ingreso a la vida universitaria. Sin embargo, a partir de este año se ha impuesto un curso de Física y Matemática, tal que el alumno que no aprueba el examen de Física no puede cursar Física I y el que no apruebe Matemática no puede cursar Cálculo I.

Se observa un aumento importante de ingresantes a partir de 1999, pasando de 43 alumnos por año en el período 1995-1998 a 74 alumnos por año en el período 1999-2002. Este aumento en la cantidad de alumnos no ha afectado la capacidad educativa de la carrera, ya que han aumentado las capacidades aúlicas, los laboratorios que requieren recursos informáticos y los planteles docentes.

En cuanto al régimen de evaluación, la Universidad lo ha fijado a partir de la Res. CS 049/01. Esta Resolución establece los requisitos habituales para que el alumno logre la regularidad (alcanzar una calificación mínima en los exámenes parciales y cumplir las actividades impuestas en la asignatura) que tiene una validez de dos años. También fija un régimen de promoción. Estas disposiciones resultan adecuadas.

En lo que respecta a las calificaciones, se extrae de las planillas de datos que en las asignaturas de los primeros años los promedios son algo bajos. La autoevaluación observa dos causas: a) la inexperiencia de los alumnos de los primeros años y b) que en esos promedios están incluidos los de alumnos que abandonan la carrera, en general con un rendimiento académico bajo. Uno de los Planes de Mejoramiento que propone la unidad académica está dirigido a mejorar la articulación de la universidad con la escuela media.

La asistencia de alumnos a la resolución de la prueba ACCEDE (análisis del conocimiento y competencias que los estudiantes disponen efectivamente) fue muy buena ya que de 28 alumnos que estaban en condiciones de rendir la prueba, se presentaron 24.

Los resultados no evidenciaron ningún problema en los contenidos y competencias evaluados por la prueba.

El lapso promedio requerido para completar la carrera es de siete años, a pesar de que el plan establece una duración teórica de 5 años. Cabe señalar que la gran mayoría finaliza de cursar en 5 años y luego se demora en los exámenes finales debido a que están realizando simultáneamente el Trabajo Final, cuyas exigencias son muy elevadas.

De las entrevistas mantenidas con docentes y egresados surge que una de las causas del desgranamiento en los dos primeros años de la carrera es la gran cantidad de desaprobados en Física I (más del 70%). Los alumnos de esta asignatura mencionaron que el número de prácticas de laboratorio es baja, que comprenden la teoría pero les resulta difícil la resolución de problemas y que los problemas de los exámenes son mucho más complejos que los de los trabajos prácticos. Uno de los factores del desgranamiento en años más avanzados es la rigidez del plan de estudios, que, al presentar muy pocas materias optativas, les ofrece poca opción de realizar elecciones según las preferencias individuales.

La unidad académica no dispone de estudios sistemáticos de seguimiento de los graduados. No se dispone de opiniones de graduados ni de los empleadores recolectadas de manera sistemática y orgánica. Se dispone de datos sobre la ocupación actual de los mismos a través del Gabinete de Asesoramiento Pedagógico de la Facultad de Ingeniería (GAPI) que lleva adelante un trabajo de investigación sobre el tema, que indican una alta tasa de ocupación de los mismos

Cabe señalar como aspecto positivo que las debilidades antes mencionadas, desgranamiento, deserción y falta de información sobre sus graduados, han sido encaradas adecuadamente por la unidad académica en sus Planes de Mejoramiento.

### 2.3. La Gestión Curricular

La Facultad de Ingeniería, responsable del dictado de cuatro carreras de ingeniería, brinda un marco institucional adecuado. La carrera de ingeniería química se

imparte desde la creación de esta Facultad, a comienzos de la década del 70. Sus objetivos, normativa y estructura son completamente congruentes con la misión institucional.

Se observa una estructura de gobierno que ha permitido una gestión eficiente y eficaz, acorde a las necesidades y objetivos de la unidad académica y de la carrera. La formación y trayectoria de los que ejercen cargos de gestión es muy adecuada y se aprecia efectividad en la planificación y coordinación de actividades.

El Gabinete de Asesoramiento Pedagógico y las comisiones curriculares por carrera son herramientas idóneas para el seguimiento de la revisión y actualización de los planes de estudio. Teniendo en cuenta que éstas comisiones son permanentes, la discusión referida a los planes de estudio es continua y los cambios se pueden llevar a cabo rápidamente. Actualmente se está trabajando en el cambio de los planes de estudio, con el objetivo de obtener un plan más flexible para que se adapte rápidamente a los nuevos contextos.

Se dispone de un régimen de carrera docente. Los docentes acceden a sus cargos por concurso público de oposición y antecedentes y su desempeño es evaluado anualmente. Se considera que este mecanismo es pertinente y el impacto obtenido es bueno.

La existencia de un elevado porcentaje de docentes con dedicación exclusiva, es una consecuencia directa de las políticas fijadas por la institución. Esta política también ha ejercido cierta influencia sobre el crecimiento significativo de los proyectos de investigación financiados por organismos locales y nacionales, como así también en el número de alumnos que se han incorporado a las tareas de investigación científica a través de las becas de investigación que financia la Secretaria de Ciencia y Técnica de la Universidad de Río Cuarto.

El impacto de las políticas de investigación científica y desarrollo tecnológico y de vinculación con el medio ha sido muy importante. Los proyectos de investigación abarcan las áreas consideradas relevantes. La transferencia de conocimiento

a los alumnos se garantiza con los becario de investigación o con los ayudantes de segunda. Hay dos patentes en trámite

Existen convenios vinculados con el desarrollo de actividades de perfeccionamiento docente que permitieron la formación de docentes de la carrera en el exterior.

Finalmente, es destacable el estatuto universitario que garantiza una representación equilibrada de todos los claustros en los órganos de gobierno y asegura la participación de todos los actores en la elección de decano y rector.

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

El plan de estudios se ajusta en todo a los lineamientos de la Resolución ME 1232/01. De todos modos, se señala que la conversión de materias obligatorias en asignaturas optativas y electivas así como una disminución de la duración real de la carrera contribuirían a su mejoramiento futuro. Como aspectos positivos merecen destacarse: a) la obligatoriedad de la práctica profesional, b) el hecho de que los alumnos cursen las asignaturas del área química en la Facultad de Ciencias que cuenta con un plantel docente de muy buen nivel y con laboratorios muy bien equipados, asegurando la calidad de la enseñanza y permitiendo optimizar los recursos humanos, edilicios e instrumentales.

En este sentido, corresponde destacar que la unidad académica se encuentra analizando un nuevo plan de estudios que divide al ciclo de formación profesional en un área profesional básica y un área profesional especializada. Las asignaturas del área profesional básica serán obligatorias y las del área profesional especializada serán en gran proporción optativas, estableciendo una estructura curricular flexible que permita adaptar el plan de estudios a los cambios tecnológicos. La institución lo abordará a través del análisis en profundidad del sistema de correlativas. Estos cambios no impactarán en los alcances del título y cubrirán holgadamente lo dispuesto por la resolución ministerial 1232/01.

Con respecto al plantel docente, se destaca que la gran mayoría posee dedicación exclusiva y realiza actividades de docencia, investigación y/o extensión, que los

profesores responsables son todos regulares, en gran proporción con título de posgrado y con amplia experiencia en la docencia. La relación con el sector productivo y con entes oficiales es dinámica y de calidad, con proyectos, convenios y trabajos de transferencia y servicios que avalan esta opinión. Se puede afirmar que el plantel docente es, en su conjunto, de muy buen nivel.

La infraestructura y el equipamiento de la carrera se encuentran en muy buen estado de conservación y con medidas de seguridad razonables. Los equipos y laboratorios existentes son suficientes y pertinentes a los objetivos de la carrera, como así también para desarrollar el perfil esperado para un Ingeniero Químico. Merece señalarse la biblioteca de la Universidad, muy bien equipada en libros de texto y en revistas periódicas nacionales e internacionales, como así también el estado excelente del edificio que la alberga. Sin embargo, el último año se ha suspendido la suscripción a muchas publicaciones periódicas, pudiendo afectar a futuro la calidad de la mencionada colección.

Dentro de las acciones de mejoramiento la institución prevé:

- Seguimiento de egresados, con el objetivo de incorporar la perspectiva de los graduados sobre la formación recibida y las demandas del sector productivo. Para ello se toma como eje la construcción de una base de datos.
- Realizar un curso de ingreso con el objeto de disminuir la deserción producida durante el primer año de la carrera, que alcanza al 25 % de los ingresantes. El curso tendrá contenidos de física y química y deberá ser aprobado por los postulantes para cursar asignaturas relacionadas con esas temáticas.
- Garantizar la articulación con la enseñanza media a través de la creación de centros regionales y un sistema de aprendizaje a distancia, con el objeto de disminuir la deserción durante el primer año de la carrera..

En síntesis, se considera que la carrera de Ingeniería Química de la Universidad Nacional de Río Cuarto cumple con el perfil de acreditación previsto por los estándares establecidos en la Resolución del Ministerio de Educación N° 1232/01, mereciendo la acreditación por el término de seis (6) años, sin perjuicio de lo cual se

formulan las siguientes recomendaciones en orden a la excelencia de la calidad académica de la carrera:

- Diseñar estrategias pedagógicas e institucionales para aprovechar mejor la capacidad educativa de la unidad académica, logrando que la carrera mejore sustancialmente el rendimiento de los alumnos y la tasa de graduación anual.
- Analizar con detenimiento los problemas existentes e implementar las medidas que correspondan en las materias de ciencias básicas debido a su persistente y elevado número de desaprobados.
- Revisar las exigencias del Trabajo Final, con el objeto de disminuir el desgranamiento y acortar la duración real de la carrera.
- Profundizar el desarrollo de actividades de Investigación y Desarrollo y de vinculación con el medio.

Adicionalmente, se realizan las siguientes recomendaciones para la unidad académica:

- Garantizar la disponibilidad del cuerpo docente con formación, en número y cantidad suficiente para atender al alumnado, mediante un sistema de tutorías, con el objeto de mejorar el rendimiento de los alumnos y la tasa de graduación anual.
- Reanudar la suscripción a las revistas científicas cuya recepción ha sido suspendida.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y  
ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Química de la Universidad Nacional de Río Cuarto por un período de seis (6) años con las recomendaciones para la excelencia que se detallan más abajo.



ARTÍCULO 2º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

Para la unidad académica:

1. Garantizar la disponibilidad del cuerpo docente con formación, en número y cantidad suficiente para atender al alumnado, mediante un sistema de tutorías, con el objeto de mejorar el rendimiento de los alumnos y la tasa de graduación anual.
2. Reanudar la suscripción a las revistas científicas cuya recepción ha sido suspendida.

Para la carrera:

3. Diseñar estrategias pedagógicas e institucionales para aprovechar mejor la capacidad educativa de la unidad académica, logrando que la carrera mejore sustancialmente el rendimiento de los alumnos y la tasa de graduación anual.
4. Analizar con detenimiento los problemas existentes e implementar las medidas que correspondan en las materias de ciencias básicas debido a su persistente y elevado número de desaprobados.
5. Revisar las exigencias del Trabajo Final, con el objeto de disminuir el desgranamiento y acortar la duración real de la carrera.
6. Profundizar el desarrollo de actividades de Investigación y Desarrollo y de vinculación con el medio.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCION N° 429 – CONEAU – 03