

RESOLUCION N°: 547/04

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

Buenos Aires, 27 de octubre de 2004

Expte. N°: 804-473/02

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Salta 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 Civil de la Facultad de Ingeniería la Universidad Nacional de Salta 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 la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba el día 5 de agosto de 2002. Entre los meses de agosto y diciembre, y de acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 10 de marzo de 2003. Éste incluye un diagnóstico de la situación presente de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

CONEAU

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

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 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 12 y 13 de junio 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 tres (3) requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 24 de marzo de 2004 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos del dictamen, presentó una serie de planes de mejoras que considera efectivos para subsanar las deficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y consecuentemente la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

Con arreglo al artículo 10 de la Ordenanza 032 – CONEAU, dentro de tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como

resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la acreditación podría extenderse por otro período de tres años.

2. La situación actual de la carrera

2.1 La capacidad para educar de la unidad académica

La oferta de carreras

La Universidad Nacional de Salta, creada en 1974, ofrece en la Facultad de Ingeniería tres carreras de grado: Ingeniería Química, Ingeniería Civil e Ingeniería Industrial, esta última no presentada a acreditación.

Inicialmente la Facultad de Ingeniería surge en dependencias académicas de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Tucumán, que se encontraba localizada en la ciudad de Salta. En ella tuvo su origen la carrera de Ingeniería Química en 1963. En 1974, junto con la Universidad, se crea Ingeniería en Construcciones y en 1987 se crearon Ingeniería en Vías de Comunicación e Ingeniería Hidráulica, con una duración de 5 años y la opción de culminar en Ingeniería Civil cursando un año más. En 1999 se unifican estas opciones en la carrera de Ingeniería Civil, de 5 años de duración.

La unidad académica cuenta con 1400 alumnos (en 2003). La carrera de Ingeniería Civil cuenta con 800 alumnos, mientras que la de Ingeniería Química cuenta con 294. Teniendo en cuenta la cantidad de ingresantes (en el 2003 ingresaron alrededor de 76 alumnos en Ingeniería Química, 123 en Ingeniería Industrial y 190 en Ingeniería Civil) se deduce que la oferta de carreras de grado resulta adecuada pues tiende a satisfacer una demanda significativa y sostenida. Por su parte, la institución tuvo 24 graduados en 2001, 28 en 2002 y 15 en 2003. La mayor cantidad de graduados corresponde a la carrera de Ingeniería Civil (18 en 2001, 23 en 2002 y 12 en 2003), mientras que la carrera de Ingeniería Química tuvo 2 graduados en 2001 y 3 en cada uno de los años siguientes.

Desde el 2001 la unidad académica ofrece dos carreras cortas: una Tecnicatura Universitaria en Higiene y Seguridad en el Trabajo (dependiente de Ingeniería Industrial) y otra en Tecnología de Alimentos (dependiente de Ingeniería Química). Además, la institución ofrece desde 1995 el Doctorado en Ingeniería, que se encuentra

acreditado, como también dos carreras de posgrado: el Doctorado Regional en Ciencias y Tecnología de Alimentos, iniciado en 1998 y acreditado por la CONEAU, y la Especialización en Ciencia y Tecnología de Alimentos dictada desde el 2001, que no se encuentra acreditada. En cuanto al Doctorado en Ingeniería, la ausencia de una graduación continua de estudiantes de posgrado dificulta la existencia de un programa sistemático de cursos que permita completar la formación teórica de los doctorandos. En este campo podría intentarse una complementación regional a fin de implementar cursos de doctorado en distintas universidades del NOA de tal forma de aumentar la oferta y la demanda de asistentes cuyo número actual es limitado.

Las tecnicaturas, iniciadas recientemente, han tenido una altísima demanda en su primer año (2001), inscribiéndose alrededor de 900 alumnos en Higiene y Seguridad del Trabajo (la cual cerró su inscripción en 2002) y unos 300 en Tecnología de Alimentos (la cual tendrá inscriptos por cinco años). Si bien la facultad responde de esta forma al interés por carreras cortas, su creación sin cupo ha complicado la distribución de los recursos humanos y físicos para la atención de las carreras.

En la actualidad la unidad académica tiene 189 docentes que realizan tareas de grado en las carreras de Ingeniería y 21 que realizan tareas de grado y posgrado. Como consecuencia del congelamiento presupuestario, el plantel docente ha permanecido prácticamente invariante en los últimos años.

Dentro del cuerpo académico de la facultad hay 18 profesores titulares, 17 profesores asociados y 53 profesores adjuntos, lo que permite inferir que una cantidad significativa de materias cuentan solamente con profesores adjuntos. Esto podría constituir una debilidad pues implica que un conjunto importante de actividades curriculares podría estar a cargo de docentes que no reúnen los antecedentes requeridos para alcanzar el grado de profesor titular.

Con respecto a la dedicación, se observa que la carga horaria semanal de la mayoría de los profesores titulares y asociados es superior a 40 horas, mientras que los profesores adjuntos y jefes de trabajos prácticos tienen, en su mayoría, una carga horaria

semanal variable entre 20 y 29. Entre los años 1997 y 2001, el porcentaje de docentes con dedicación mayor a 40 horas subió de 26% a 30% mientras que los que poseen una dedicación entre 10 y 19 horas bajó de 30% a 26%. Teniendo en cuenta que en ese mismo período la cantidad de alumnos cursantes de las tres carreras de ingeniería se incrementó un 53% (era 946 en 1997 y fue 1446 en el 2001), se observa que la variación del plantel docente no acompañó este significativo incremento de alumnos. Al respecto, si bien en términos generales la cantidad de docentes es adecuada con relación al número de alumnos (la relación cursantes-docentes en Ingeniería Química es 4,9 y en Ingeniería Civil 11,0); en las materias iniciales la cantidad de estudiantes es elevada en función del número de docentes. Por ejemplo en el año 2001, Análisis I tuvo 750 alumnos inscriptos, atendidos por 1 profesor adjunto, 4 jefes de trabajos prácticos y 2 ayudantes, divididos en 2 comisiones de clases teóricas con 375 alumnos cada una y 9 comisiones de clases prácticas con 70 alumnos cada una.

Sólo el 16% de los docentes de la facultad posee título de posgrado, porcentaje que resulta bajo si se tiene en cuenta que el 31% de los docentes tiene dedicación exclusiva. Por otro lado, cuando se analiza su dedicación se observa que 7 de los 10 docentes con título de doctor tienen las mayores dedicaciones horarias, y lo mismo ocurre con 5 de los 9 docentes con título de magíster, mostrando interés en la ventaja que representa su mayor preparación formal.

Se considera conveniente incrementar la cantidad de docentes con formación de posgrado y estimular la realización de doctorados. Asimismo, se aconseja fomentar la concurrencia de los docentes a otras unidades académicas de excelencia de Argentina y del exterior como una forma de incorporar a la facultad líneas de desarrollo tecnológico innovadoras.

Tanto el 57% de los profesores como el 36% de los docentes auxiliares se encuentran categorizados en algún sistema de investigación. Además, hay 8 profesores incorporados en la Carrera del Investigador Científico del CONICET. De estos datos se

deduce que la institución cuenta con recursos humanos adecuados para la realización de tareas de esta índole.

Por otro lado, el 37% de los profesores realiza tareas profesionales en forma adicional a sus tareas docentes. En cuanto a las actividades de extensión, como se verá más adelante, su materialización en la práctica se encuentra en niveles bajos respecto del potencial existente para la prestación de servicios de la facultad al medio.

La duración promedio de las carreras varía entre 7 y 8 años, y la cantidad de egresados con relación a la cantidad de ingresantes es menor al 10%.

La planta administrativa y técnica se encuentra organizada en Departamentos, Divisiones y Secciones que dependen de distintas direcciones según sean Administrativo-Contables y/o Administrativo-Académicas. El crecimiento de los cursantes en las carreras de Ingeniería, como así también la puesta en marcha de las tecnicaturas, sugiere la necesidad de aumentar el personal administrativo en los sectores de atención a alumnos. Esta necesidad podría atenuarse una vez realizada la reasignación de funciones que ha sido propuesta en los Planes para el Mejoramiento del Funcionamiento Administrativo de la facultad.

Existen programas de actualización y capacitación del personal administrativo y se ha mejorado la infraestructura informática a través de la utilización de Intranet.

La unidad académica cuenta con 1 anfiteatro para 400 personas, 4 anfiteatros para 200 personas, 2 anfiteatros para 100 personas y 48 aulas para ubicar entre 20 y 95 alumnos. Teniendo en cuenta la cantidad de ingresantes a las carreras de grado (389 en el 2002), se presenta escasez de aulas en el primer cuatrimestre. En el autodiagnóstico se señala que el espacio físico se hace ajustado en el dictado de las materias iniciales debido a la cantidad aleatoria de ingresantes como consecuencia de no existir un sistema de ingreso acorde con las capacidades disponibles. Además, el problema se ha agudizado a partir de la puesta en marcha de las tecnicaturas.

En cuanto a los laboratorios y talleres, de la información suministrada y de la visita surge que, en general, son adecuados para las actividades de apoyo a la enseñanza en la carrera de Ingeniería Química. Sin embargo, la infraestructura de los laboratorios de

Ingeniería Civil no son suficientes. Esta debilidad fue reconocida por la unidad académica, la cual tiene en marcha el plan para su corrección, como pudo observarse a partir de la materialización del laboratorio para experiencias de hidráulica y del avance en las construcciones del edificio de la Planta Piloto II. Si bien el equipamiento utilizado en las asignaturas de esta carrera cumple con el mínimo necesario, no es abundante en sus Laboratorios de Estructuras y de Materiales, por lo que se estima conveniente adecuarlo paulatinamente en función del crecimiento de la matrícula.

La biblioteca cuenta con las instalaciones y el personal necesarios para la gestión de los servicios. La sala de lectura dispone de iluminación, calefacción, refrigeración y el aislamiento imprescindibles para su correcto uso.

La bibliografía disponible para los alumnos, en cuanto a libros de texto de las materias de las carreras, es generalmente adecuada, aunque reducida en las correspondientes a ciencias básicas. Se considera necesario acentuar la integración con redes de bibliotecas nacionales y extranjeras que permitan una mayor disponibilidad de los recursos bibliográficos. Actualmente, las actividades de consulta, registro y préstamo de libros no se encuentran totalmente informatizadas. La institución propone implementar un sistema de informatización de préstamos y consulta.

Entre los planes de mejoras de la facultad se propone el incremento y la actualización del material bibliográfico, si bien el plan resulta poco preciso. También se propone la implementación de un sistema informático de préstamo y consulta informatizando el manejo de trámites, préstamos y consulta. En el caso del material bibliográfico, el plan para la compra de libros considera recursos disponibles a través de partidas correspondientes a planes FOMECA. Sin embargo, este plan no asegura el mantenimiento y actualización permanente del acervo bibliográfico, especialmente en lo que respecta a las publicaciones periódicas, que requieren ser solventadas con recursos disponibles todos los años.

Las previsiones presupuestarias permiten asegurar la finalización de las respectivas carreras pues casi la totalidad de los ingresos corresponden a aportes directos

de la institución. Sin embargo, no existen recursos disponibles para inversiones ya que la mayor parte de los ingresos se destinan a gastos de personal.

Es importante destacar que del análisis de la información surge que los ingresos por transferencias al medio (tanto por matrículas y aranceles, como por servicios a terceros) son notablemente bajos, reiterando la observación de que las actividades de extensión no alcanzan niveles significativos. Analizando el año 2001, sobre \$2.931.000 de aportes directos para el funcionamiento de la institución, sólo ingresaron \$3.000 por aranceles y \$12.000 por servicios a terceros (solamente el 0,5% del total de ingresos).

Existen convenios de cooperación con organismos municipales y provinciales tanto para desarrollo científico y tecnológico como para transferencia de tecnología. También existen convenios con empresas de la zona para la realización de prácticas y pasantías, pero la cantidad de convenios para pasantías como así también los de servicios a terceros tienen un grado de desarrollo inferior al esperado si se tiene en cuenta la vinculación de los docentes de las asignaturas de los últimos años con la actividad profesional de la región. Además, del análisis de la información se desprende que la mayor parte de los convenios no se han materializado. Por otra parte, particularmente en la carrera de Ingeniería Civil, una vez implementada la práctica profesional supervisada será necesario contar con pasantías sistemáticas, para cuya concreción se estima muy importante la cooperación de los organismos municipales y provinciales. Por lo tanto, se recomienda que la propuesta para fortalecer la inserción de la Facultad en el medio tenga en cuenta acciones concretas y metas específicas en este sentido.

Política y Gestión Académica

La Facultad de Ingeniería adopta la política general de investigación y desarrollo que promueve la universidad, a través de su Consejo de Investigación. Además, apoya los Institutos de Investigación del CONICET y los de la facultad que son el INIQUI (Instituto de Investigaciones para la Industria Química), el INBEMI (Instituto de Beneficio de Minerales) y el ICMASA (Instituto de Ingeniería Civil y Medio Ambiente de Salta).

La investigación científica y tecnológica es adecuada en el área de Ingeniería Química y se encuentra en un estado incipiente, pero con una buena orientación, en el área de Ingeniería Civil. Los institutos de investigación en el área de Ingeniería Química, creados por convenios con el CONICET, tienen más de 20 años de funcionamiento y una producción significativa que resulta adecuada para el desarrollo académico y el interés regional.

En el área de Ingeniería Civil, el instituto de investigación es de formación más reciente y deberá realizar un esfuerzo mayor para conseguir recursos y proyectos, especialmente aquellos que pudieran contar con financiamiento externo a la institución. Para impulsar este área sería conveniente buscar una mayor cantidad de docentes investigadores con doctorado, a fin de ampliar y fortalecer los recursos humanos disponibles.

La universidad gestiona las actividades de investigación a través de la Fundación de Altos Estudios de la Universidad Nacional de Salta, que administra los fondos otorgados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y el CONICET. El 14% del total de proyectos de investigación de la universidad le corresponden a la Facultad de Ingeniería y, teniendo en cuenta el total de facultades de la universidad (Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales, Ciencias Exactas, Humanidades, Ciencias Naturales, y Ciencias de la Salud), dicha proporción resulta razonable. Sin embargo, la Facultad de Ingeniería podría utilizar su ventaja comparativa respecto de otras facultades, en cuanto al carácter aplicado de sus investigaciones, para obtener recursos, al menos para el sostenimiento parcial de proyectos de investigación.

El mecanismo de selección y designación del personal docente es común a toda la institución y establece claramente los criterios de valoración tanto para profesores como para auxiliares. Según se indica en la información provista, la Facultad cuenta con 152 docentes regulares y 58 interinos entre los que se encuentran los 26 ayudantes no graduados. En general, la proporción de docentes regulares es razonable.

La institución cuenta con un Reglamento de Permanencia a través del cual se implementa la carrera docente. Además, realiza encuestas a alumnos para la evaluación de las cátedras con el objeto de introducir mejoras en los cursos siguientes.

La institución señala que en los últimos años se incluyó en el presupuesto de la universidad un monto aproximado de \$80.000, a distribuir entre las facultades, destinado al Fondo de Capacitación Docente orientado a auxiliares y profesores adjuntos. Su objetivo es la realización de pasantías en centros de excelencia, la visita de profesionales de reconocida trayectoria y la obtención de títulos de posgrado que no puedan adquirirse localmente. Sin embargo, no queda clara la posibilidad de la facultad de acceder a una parte significativa de ese fondo.

Los inmuebles disponibles son propiedad de la institución. En general, la infraestructura y el equipamiento de los laboratorios de las distintas especialidades, como así también los del área informática, son suficientes para la cantidad de alumnos cursantes a partir del segundo año de las carreras. El mantenimiento es adecuado.

En el Informe de Autoevaluación se señala que el equipamiento de seguridad e higiene con que cuentan los laboratorios y las plantas piloto no resultan suficientes, motivo por el cual se propone el aprovisionamiento de elementos y dispositivos de seguridad. El mejoramiento de las condiciones de seguridad ha sido mencionado también como una observación de los Informes de Constatación de los Laboratorios de Química Inorgánica, y resulta incluido en los planes de mejoras presentados por la unidad académica, cuyo aprovisionamiento se había concretado al momento de la visita.

Tal como se indica en el Informe de Autoevaluación, existe una amplia variedad de sistemas de registro y procesamiento de la información que, si bien resultan adecuados, presentan el inconveniente de su multiplicidad. Por este motivo la institución propone en sus planes de mejoramiento la implementación de un sistema único de información académica y administrativa, y la conexión en red de los distintos departamentos. Estas medidas a desarrollar entre julio de 2003 y diciembre de 2004 solucionarán la dificultad planteada.

La institución señala que el nivel socioeconómico de los alumnos es bajo; sin embargo, la proporción de alumnos que trabaja no es elevada (23%). Por otro lado, el análisis de los datos permite observar una alta deserción en las etapas iniciales de la

carrera. Esto induce a suponer que la escasa relación graduados/ingresantes puede vincularse con la formación básica de los estudiantes, que no puede ser subsanada adecuadamente en las primeras etapas de la carrera universitaria.

Las carreras presentan un nivel elevado de deserción durante el primer cuatrimestre de cursado, en el cual, además, tanto los recursos humanos como edilicios resultan ajustados. No existe un sistema formal de tutorías u orientación vocacional pero en los planes de mejoramiento se propone el apoyo y ambientación a los alumnos ingresantes mediante la implementación de cursos de nivelación y el trabajo en equipo con instituciones del nivel polimodal. Sin embargo, se considera que las actividades de nivelación parecen tener poco impacto, habida cuenta de los problemas de deserción y desgranamiento que se observan en primer año. Dado que el estatuto de la universidad impide restricciones al ingreso, los cursos de nivelación no pueden revestir carácter obligatorio, ni su aprobación ser una condición para el ingreso. Se opina que este hecho les quita efectividad. Debería buscarse la forma de instrumentar un sistema para que todos los ingresantes asistan a una etapa de nivelación efectiva, al inicio de sus estudios universitarios, que aseguren una adecuada preparación antes de encarar los cursos básicos en matemática y física cuya comprensión es decisiva en la posterior formación de los ingenieros. Por otro lado, también resultaría conveniente establecer un mecanismo de apoyo académico que ayude a los estudiantes en las etapas críticas de su carrera disminuyendo la deserción.

El sistema de becas, como una forma de evitar la deserción por cuestiones económicas, resulta suficiente si se tiene en cuenta que se destinaron a becas más de \$80.000 en 2003 provenientes del Departamento de Becas de la Secretaría de Bienestar Universitario de la universidad. Además, tanto el Gobierno Nacional como el de la Provincia de Salta otorgaron becas a estudiantes de la facultad (67 en total en 2003), así como también la Fundación YPF, quien entre 2000 y 2003 otorgó 16 becas por un monto de \$96.000.

Las políticas de extensión de la universidad se articulan a través de la Secretaría de Cooperación Técnica, la cual se encarga de difundir la infraestructura y la

capacidad de servicios de que dispone la unidad académica. Dicha secretaría gestiona la transferencia de los conocimientos desarrollados en la unidad académica al sector productivo de bienes y servicios. Sin embargo, considerando la necesidad mencionada anteriormente de reforzar las actividades de extensión, tanto de servicios a terceros como de pasantías y becas para estudiantes, podría ser conveniente dar un mayor énfasis a las actividades de extensión desde la facultad misma.

Según el Estatuto de la Universidad Nacional de Salta, la estructura de gobierno está formada por el decano, el vicedecano y el Consejo Directivo. A su vez, la facultad se organiza académicamente a través de 3 escuelas: la Escuela de Ingeniería Civil, la Escuela de Ingeniería Química y la Escuela de Ingeniería Industrial; cada una de las cuales cuenta con su Director. Este esquema general se considera adecuado.

Actividades Curriculares Comunes

Las tres carreras de ingeniería de la unidad académica acordaron contenidos de ciencias básicas de dictado común. Las carreras presentadas a acreditación comparten el dictado de: Álgebra Lineal y Geometría Analítica, Análisis Matemático I, II y III, Física I y II, Dibujo Técnico. Sin embargo, vale aclarar que en algunos casos la resolución de problemas presenta diferencias por carreras, generando distintas comisiones con diferencias en los ejemplos tratados. Además, Dibujo Técnico se dicta en diferentes niveles de cada plan de estudios (en el segundo cuatrimestre de la carrera de Ingeniería Civil y en el quinto de Ingeniería Química) y con diferentes cargas horarias (60 horas en Ingeniería Química y 120 horas en Ingeniería Civil).

En síntesis, una parte considerable de los contenidos del bloque de Ciencias Básicas se desarrolla en actividades curriculares comunes. La unidad académica y las carreras reconocen este hecho como beneficioso, considerando que optimiza el rendimiento del plantel docente y posibilita la especialización y perfeccionamiento en el área, así como una mejor atención a los alumnos. Sin embargo, las comisiones son numerosas y con pocos auxiliares, y el tiempo remanente de los docentes para su especialización y perfeccionamiento, continúa siendo escaso.

Por otro lado, algunos contenidos que están presentes en todas las carreras como química, sistemas de representación, informática, análisis numérico y termodinámica se organizan en actividades curriculares diferentes. Por ejemplo, Química en Ingeniería Civil, Química I en Ingeniería Industrial y Química General en Ingeniería Química, en las que desarrollan prácticamente los mismos contenidos. Se considera que una revisión de esta situación, a fin de establecer una mayor unificación, sería beneficiosa para la institución por las mismas consideraciones antes vertidas y, además, brindaría a los alumnos mayor posibilidad para pasar de una carrera a otra, si así lo desean.

Todos los conceptos y principios de ciencias básicas, que fija como mínimos la resolución ministerial, están incluidos en los planes de estudio de las carreras en acreditación, ya sea en actividades curriculares comunes o no comunes.

Respecto del ordenamiento, se observa que en Química y Química General los contenidos son complejos para la ubicación que las asignaturas tienen en las carreras y muy extensos para la reducida carga horaria asignada en Ingeniería Civil. Se incluyen, además, contenidos que presuponen un conocimiento básico de física que los alumnos aún no han adquirido. A modo de ejemplo, se incluye el primer principio de la termodinámica, cuando los alumnos no han sistematizado los conceptos referidos a energía en la correspondiente asignatura de Física. Se recomienda reubicar esta asignatura para desarrollarla en el segundo nivel, garantizando de ese modo una mejor preparación de los estudiantes; y también se recomienda ampliar la carga horaria en Ingeniería Civil, para adecuarla a la cantidad de contenidos propuestos.

Los contenidos correspondientes a estructura de la materia requieren un análisis especial. Una visión contemporánea de estructura de la materia supone elementos básicos de física moderna, pero se advierte que los mismos no se desarrollan en el área de Física. En Ingeniería Civil se incorporan como contenidos en la asignatura Química que se desarrolla en el primer año y cuyo tratamiento es, naturalmente, una primera aproximación que requiere una profundización más adecuada. Cabe advertir que los docentes de la asignatura Materiales expresan la necesidad de contar con conocimientos previos por parte

de los alumnos relativo a “las distintas uniones a nivel atómico y molecular que constituyen la materia, ya que en la asignatura se ven estos temas en forma puntual”. Por otro lado, en Ingeniería Química se desarrollan elementos de estructura atómica, desde una perspectiva cuántica, en la asignatura Química Orgánica I, si bien no queda clara la causa de su incorporación en esta asignatura. La bibliografía correspondiente a esta actividad curricular es específica de química orgánica, sin que se incorporen textos típicos de nivel universitario que tratan elementos básicos de física cuántica. Siendo evidente la importancia de un conocimiento en profundidad de la estructura de la materia en la carrera de Ingeniería Química, este tema debería ser trabajado con mayor especificidad.

En Física I los contenidos propuestos son coherentes y la bibliografía adecuada. Sin embargo, la asignatura ha sufrido un proceso de reducción horaria sin reducción de contenidos, pasando de un total de 180 horas a 120 horas cuatrimestrales, durante las cuales se desarrolla toda la mecánica, incluyendo oscilaciones, ondas y fluidos.

Además, se advierte que las horas dedicadas a las actividades de laboratorio de Física son pocas, a pesar de contarse con equipamiento adquirido con proyectos FOMEC de buena calidad y potencialmente aptos para un mayor uso. Se observa, por ejemplo, que los estudiantes no realizan actividades experimentales vinculadas a oscilaciones ni a dinámica rotacional. Por otra parte, la asignatura Mecánica, de Ingeniería Civil, que desarrolla contenidos del área de Física, no realiza actividad experimental. Lo mismo sucede con las asignaturas en que se desarrollan contenidos básicos de termodinámica (Mecánica, para Ingeniería Civil, Termodinámica I, para Ingeniería Química). La actividad experimental es una parte fundamental de la formación práctica de un ingeniero, por lo que se recomienda aumentar el número de horas de laboratorio considerando el necesario incremento de la carga horaria disponible en física.

Además, se recomienda analizar la posibilidad de que los contenidos elementales de probabilidad y estadística, que se dictan al final de Análisis Matemático III, sean incluidos en una etapa previa. Esto permitiría, por un lado, trabajar en Análisis III temas con un mismo grado de dificultad y, por otro, suavizar el impacto de los primeros

cuatrimestres. Al mismo tiempo, posibilitaría atender los requerimientos de los docentes de la asignatura Materiales, en Ingeniería Civil, que expresan la conveniencia de contar con un mayor conocimiento de probabilidades y estadística al inicio del cursado.

Las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas cumplen con la carga horaria mínima establecida en la resolución ministerial.

	Matemática	Física	Química	Sistema de Representación y Fundamentos de Informática
En Ingeniería Química	570 horas	240 horas	240 horas	60 horas*
En Ingeniería Civil	585 horas	345 horas	60 horas	120 horas
Mínimo por Resolución ME N°1232/01	400 horas	225 horas	50 horas	75 horas

* A esta carga horaria deben incorporarse las asignaturas Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática que no forman parte de las actividades curriculares comunes, con cuya inclusión en el plan de estudios se cumple con la carga horaria mínima de la disciplina.

Del análisis de los exámenes parciales y finales de todas las asignaturas de matemática y física surge claramente que los alumnos aprueban las asignaturas con un buen nivel conceptual y capacidad operatoria en todos los temas. Sin embargo, se observa que en los primeros años muchos alumnos abandonan las asignaturas. En Cálculo I, que se dicta en el primer cuatrimestre del primer año, el porcentaje de aprobación es usualmente menor al 10%. En el Informe de Autoevaluación, la carrera de Ingeniería Química reconoce que sólo promocionan las asignaturas de cursado común del primer cuatrimestre entre el 21% y el 38% de los alumnos y alrededor del 50% lo hace en el segundo cuatrimestre. Si bien la deserción y el desgranamiento en los primeros años de las carreras de Ingeniería son fenómenos que se observan en el ámbito nacional, los indicadores de rendimiento que surgen de la información suministrada muestran valores significativamente bajos, por lo cual se considera que este problema debe ser atendido especialmente.

La institución menciona como fuente de dificultades la deficiente formación que traen los estudiantes del nivel secundario. Si bien la unidad académica viene

realizando acciones para atenuar estos problemas, con la implementación de cursos de nivelación, no logran el impacto esperado.

Al mismo tiempo, se observa que los contenidos de primer año están muy concentrados. Por ejemplo, en Ingeniería Civil, los contenidos propuestos en Análisis Matemático comprenden análisis en una y varias variables. Un alumno que en marzo maneja con dificultad las reglas algebraicas elementales, después de quince semanas de clases debe resolver ecuaciones diferenciales. Situaciones similares se observan en Algebra Lineal y Geometría Analítica, Física I, Química y Química General. Las dificultades de los estudiantes en estas asignaturas se reflejan en la gran cantidad de alumnos que no logran cumplir con los requisitos de promoción estipulados por los docentes. Se recomienda aumentar la extensión temporal del proceso de enseñanza de estas disciplinas.

En síntesis, el rendimiento académico de los alumnos en los primeros años no es el deseado y el desgranamiento y la deserción son grandes. Las carreras, en su autoevaluación, no hacen ninguna referencia a la concentración excesiva de contenidos en los primeros años que deberían ser tenidos en cuenta.

Si bien los laboratorios de Informática, Física y Química están bien equipados y han recibido impulsos recientes con equipamientos modernos, sería conveniente incrementar las actividades de formación práctica, lo cual exige un mejor análisis de cargas horarias y modalidades de utilización de los espacios de laboratorio.

En relación con el acervo bibliográfico correspondiente a las asignaturas de Ciencias Básicas, es adecuado aunque no suficiente para el número de alumnos que desarrollan las actividades curriculares. Hay varios ejemplares de los libros más usados pero la cantidad resulta insuficiente si se tiene en cuenta la cantidad de ingresantes y el hecho de que los ejemplares deben ser compartidos entre los alumnos que cursan las distintas carreras que ofrece la facultad. La institución presenta un plan de mejora para incrementar y actualizar el material bibliográfico existente, el cual deberá tener en cuenta, especialmente, la situación del bloque de Ciencias Básicas.

En relación con el cuerpo docente, la necesidad de buscar un equilibrio en toda la carrera, incrementando la cantidad de los docentes de primer año, surge del diagnóstico como una realidad ineludible. Comparando las asignaturas comunes con las correspondientes a las tecnologías, se observan pocos profesores, predominando los jefes de trabajos prácticos y auxiliares. Además, hay asignaturas a cargo de profesores adjuntos, pero que no tienen el aporte de titulares ni asociados. Asimismo, preocupa la excesiva carga docente de los auxiliares que deberían verse como los cuadros en formación que garanticen un sustento temporal de la calidad y, por lo tanto, se aconseja su formación en niveles de posgrado. Cabe destacar que la situación actual, con comisiones numerosas y pocos docentes, constituye una recarga de tareas importante que deja poco tiempo remanente a los docentes para la especialización y el perfeccionamiento. El dictado común de las asignaturas es meritorio, pero se desmerece por la falta de docentes en las asignaturas del 1º año. No obstante lo mencionado, se observa que, en general, la formación de los docentes es adecuada en relación con las asignaturas que imparten. En el área de Matemática Aplicada se hace investigación de buen nivel, avalada por publicaciones con referato y de circulación internacional. Los profesores de Análisis Numérico de Ingeniería Civil y de Análisis III, realizan tareas de investigación en matemática aplicada a la Ingeniería, dirigen y participan de proyectos de investigación. Sin embargo, en el área de física se detecta una mayor debilidad, por lo que se aconseja incentivar en esta área las actividades de investigación, buscando garantizar para ello los recursos necesarios.

Como síntesis, se puede decir que los estudiantes que aprueban las asignaturas de Ciencias Básicas son conceptualmente sólidos, aunque con escasa formación práctica de laboratorio y algunas carencias específicas mencionadas en los párrafos precedentes. La cantidad de alumnos que actualmente logran superar el primer tramo de las carreras de Ingeniería es escasa y el rendimiento medido en términos de egreso/ingreso del bloque de Ciencias Básicas es muy bajo. Si bien las actividades de nivelación y orientación vocacional son importantes, y se reconocen los esfuerzos de la

unidad académica en ese sentido, es fundamental que las acciones incorporen la debida gradualidad en el desarrollo de los contenidos y la mejora de la relación docente – alumno en las asignaturas iniciales. Simultáneamente, se hace necesario incrementar los esfuerzos para brindar a los docentes de estas asignaturas el tiempo necesario para ampliar su formación, tendiendo a fortalecer la formación de posgrado, especialmente en los docentes jóvenes, así como garantizando el desarrollo adecuado de actividades de investigación y/o vinculación.

Los problemas que se mencionan en este informe son conocidos por la unidad académica y se reconoce que la institución y los docentes vienen realizando esfuerzos para tratar de superarlos. En particular, la reorganización de las actividades comunes a partir de la participación de la unidad académica en el Proyecto NOA, que busca organizar un ciclo básico común en carreras de Ingeniería de la región, y los planes de mejora vinculados a establecer una adecuada secuenciación de contenidos y favorecer la articulación horizontal y vertical, así como la continuación de los esfuerzos relacionados con el apoyo y ambientación de los alumnos ingresantes, indican que existe intención de la institución de avanzar en la superación de las actuales dificultades. Se considera entonces adecuada la implementación de esos planes, aunque se recomienda que en su realización se tengan en cuenta las consideraciones vertidas en el presente documento.

2.2 La calidad académica de la carrera

El currículo en desarrollo

El plan de estudios actual se implementó a partir de 1999. Su duración es de 5 años, con asignaturas cuatrimestrales de régimen promocional.

Las carreras de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería Química comparten el dictado de varias asignaturas, hecho que tiene la ventaja de optimizar el rendimiento del plantel docente bajo la coordinación de las Escuelas de Ingeniería. Como se señaló, son de dictado común Álgebra Lineal y Geometría Analítica, Inglés, Análisis Matemático I, Física I, Análisis Matemático II, Análisis Matemático III y Física II.

Al finalizar el tercer año el alumno debe aprobar un examen de inglés para el cual existe un curso de nivelación de inglés que se dicta todos los años, con una carga horaria total de 64 horas. El objetivo consiste en adquirir habilidad para la traducción técnica de textos relacionados con la carrera.

El plan vigente no cuenta con asignaturas específicas del área de ciencias sociales y humanidades pero se menciona que las dos materias optativas del último año tendrán como función brindar estos conocimientos, si bien todavía no han sido implementadas.

Salvo los aspectos señalados, el plan de estudios cumple con los contenidos mínimos fijados en la Resolución ME N°1232/01.

La carga horaria por bloque curricular es la siguiente:

	Carrera	Mínima por Resolución ME N°1232/01
Ciencias Básicas	1110 horas	750 horas
Tecnológicas Básicas	1065 horas	575 horas
Tecnológicas Aplicadas	1371 horas	575 horas
Complementarias	525 horas	175 horas

De ello se deduce que la carga horaria de los distintos bloques de la carrera supera ampliamente los requisitos mínimos establecidos en la Resolución ME N°1232/01.

Respecto de la estructura curricular se observan algunas debilidades en el ordenamiento de sus contenidos. El dictado de Geotecnia I en el primer cuatrimestre, antes de que el alumno posea los primeros conocimientos en Análisis, Álgebra, Física, Mecánica, Materiales y Estabilidad, no resulta conveniente. Por otro lado, la existencia de instancias integradoras está limitada al Seminario Inicial de Introducción a la Ingeniería, que se dicta en el primer cuatrimestre, y al Proyecto Final que se dicta en el último. La dificultad del plan de estudios actual en cuanto a la integración vertical y horizontal de sus contenidos ha sido reconocida en el informe de autoevaluación y ha dado origen a la presentación de un plan de mejoras con un núcleo destinado a la preparación de nuevos

planes de estudio que aseguren la articulación logrando una adecuada secuenciación de contenidos. Se considera necesario tener en cuenta estas observaciones en dicho plan.

En el siguiente cuadro se detalla la carga horaria de las actividades vinculadas con la formación práctica.

	Carrera	Mínima por Resolución ME N°1232/01
Formación Experimental	319 horas	200 horas
Resolución de Problemas	756 horas	150 horas
Proyecto y Diseño	344 horas	200 horas
Practica Profesional Supervisada	200 horas	200 horas

De los valores de la tabla se aprecia la satisfacción, con amplitud, de los valores mínimos establecidos en la resolución ministerial para el desarrollo de este tipo de actividades. Sin embargo, como se detallará más adelante, la práctica profesional supervisada, tal como está implementada actualmente, no cumple con la formación buscada.

Del análisis de los trabajos prácticos de materias centrales como Hormigón Armado I y II que, por otro lado son las asignaturas de mayor carga horaria destinada a la resolución de problemas, se desprende que los problemas planteados requieren de los estudiantes la aplicación de conocimientos previamente adquiridos tanto en las ciencias y como en las tecnologías básicas. Consecuentemente, la formación adquirida por el alumno en estas actividades resulta apropiada para su posterior aplicación en el desarrollo de sus habilidades para la realización de diseños y proyectos.

La formación en proyecto y diseño se encuentra concentrada en las asignaturas Construcciones de Edificios y Proyecto Final. A esta última actividad curricular también se asigna el 90% de la práctica profesional supervisada. Sin embargo, los trabajos realizados en dicha asignatura, si bien resultan fundamentales para la integración de conocimientos, no responden en su forma actual a la definición e interpretación que realiza la resolución ministerial respecto de dicha práctica. En general, esta actividad no implica la participación de los estudiantes en trabajos “reales” en el sector

de la producción de bienes y servicios; si bien estos trabajos pueden ser de alcances más modestos que los proyectos que se desarrollan en la materia. Además, del análisis de los proyectos realizados por los estudiantes en la asignatura Proyecto Final se desprende que contemplan la correcta aplicación integrada de conceptos de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento, e impacto ambiental requeridos en la resolución ministerial.

Por otro lado, el plan de estudios vigente asigna el 10% restante de la formación vinculada con la práctica profesional supervisada a las asignaturas Prácticas de Verano y Hormigón Armado I. La forma actual de encarar estas actividades curriculares es adecuada para la formación en proyecto y diseño y para la integración de conocimientos, pero en este caso tampoco se satisface la definición e interpretación fijada en la Resolución ME N°1232/01. En este sentido se requiere la incorporación de la práctica profesional supervisada en el nuevo plan de estudios, dejando establecido que su incorporación requerirá también mayores esfuerzos en la realización de convenios con empresas y organismos públicos y privados a fin de tener una cantidad adecuada de posibilidades a disposición de los estudiantes.

Cuerpo académico

La cantidad total de docentes de Ingeniería Civil pasó de 80 en 1997 a 75 en 2001. La institución sostiene que esta variación se debió, fundamentalmente, a la disminución en el número de ayudantes graduados, algunos de los cuales pasaron a jefes de trabajos prácticos. Salvo esta variación en la cantidad de ayudantes graduados que pasó de 14 a 5, el número y la dedicación de los docentes no presentó cambios significativos en este período.

En el siguiente cuadro se detalla la distribución de cargos del cuerpo académico.

Cargo	Cantidad
Profesor Titular	3
Profesor Asociado	5
Profesor Adjunto	25
Jefe de Trabajos Prácticos	40
Ayudantes Graduados	5

Esta composición presenta como debilidad la baja cantidad de profesores titulares y señala la existencia de un importante conjunto de actividades curriculares dirigidas por docentes que no reúnen los antecedentes requeridos para alcanzar este cargo.

La relación de cursantes a docentes es de 11 de lo que se concluye que, en forma global, la cantidad de docentes es adecuada para la cantidad de alumnos. Sin embargo, esta conclusión no es aplicable a las materias iniciales de la carrera donde, tal como se discutió en el análisis para educar de la unidad académica, dicha relación resulta más elevada.

La mayor parte de los docentes de Ciencias Básicas (14 de 20) tienen una dedicación mayor de 40 horas pero la mayor parte de los docentes de las Tecnologías Básicas (14 de 17) y de Tecnologías Aplicadas (18 de 28) tienen una dedicación entre 20 y 30 horas semanales. En términos generales, y con las salvedades señaladas, esta distribución de las dedicaciones es adecuada teniendo en cuenta el número de alumnos a atender pues mientras en Ciencias Básicas el número de alumnos oscila en las distintas actividades curriculares entre 100 y 500, en las Tecnologías Básicas el número de estudiantes se encuentra entre 50 y 100, y en las Tecnologías Aplicadas por debajo de 50.

Los docentes tienen antecedentes y trayectorias adecuadas y acordes a las asignaturas en las que se desempeñan.

De 55 docentes con formación universitaria en Ingeniería solamente hay un docente con título de doctor y otro con título de magíster, ambos en Ciencias Básicas. Por lo tanto, surge la necesidad, especialmente cuando se analiza la capacidad para realizar actividades de investigación, de incrementar el número de docentes de la carrera que hayan

realizado maestrías y doctorados, preferentemente fuera del ámbito de la unidad académica, a los efectos de incorporar nuevos conceptos y visiones al medio. Este aspecto no está contemplado en los planes de mejoras presentados.

De los 20 docentes de Ciencias Básicas, 8 se incluyen en proyectos de investigación y 4 realizan tareas profesionales. Asimismo, sólo uno de los 17 docentes en Tecnologías Básicas participa en actividades de investigación y 14 realizan actividades profesionales; mientras que de los 28 docentes de Tecnologías Aplicadas 8 intervienen en proyectos de investigación y 20 en actividades profesionales. Del análisis de estos números surge la recomendación de incrementar significativamente las actividades de investigación en las áreas tecnológicas, especialmente teniendo en cuenta que una facultad de Ingeniería debería orientar sus investigaciones precisamente a esos campos. Por otro lado, se considera razonable que la proporción de docentes que realiza actividades profesionales sea mucho más alto en las tecnologías que en las Ciencias Básicas con el consecuente beneficio que implica el aporte de su experiencia a la formación de los futuros ingenieros.

Las actividades de investigación en el campo de la Ingeniería Civil se organizan en torno al Instituto de Ingeniería Civil y Medio Ambiente de Salta (ICMASA) creado en el ámbito de la Facultad de Ingeniería en 1996. Este instituto de investigación, de formación más reciente que los vinculados con Ingeniería Química, deberá hacer un esfuerzo pues, si bien las actividades que se desarrollan en ese ámbito resultan adecuadas como marco para esta carrera, debe incrementarse la cantidad de proyectos. En este sentido, y reforzando lo mencionado anteriormente, es conveniente buscar una mayor cantidad de docentes investigadores con doctorados para ampliar los recursos humanos disponibles para llevar adelante esta tarea.

En cuanto a las actividades de extensión, en la información presentada se señala que en el año 2001 de un total de \$947.300 de aportes directos para el funcionamiento de la carrera sólo ingresaron \$400 por aranceles y \$3.700 por servicios a terceros (el 0,4% del total de ingresos). También del análisis de la información se desprende que tanto la cantidad de convenios para pasantías como los servicios a terceros

realizados tienen un grado de desarrollo inferior al esperado si se tiene en cuenta, por un lado la cantidad de docentes que desarrollan actividades profesionales vinculados con el sector productivo regional y, por el otro, las necesidades de las empresas de la región. Parte de esta debilidad ha sido detectada por la unidad académica que, de acuerdo a lo ya mencionado, entre sus planes de mejoras se propone fortalecer su inserción en el medio a fin de generar recursos para su funcionamiento. Sin embargo, la adecuada implementación de la práctica profesional supervisada requerirá mayores esfuerzos en la realización de convenios con empresas y organismos públicos y privados que permitan asegurar la disponibilidad para los estudiantes.

Alumnos y graduados

La cantidad de ingresantes se mantuvo alrededor de 140 (+/- 10) entre los años 1995 y 1998, y se elevó a 190 (+/- 10) entre los años 1999 y 2002. Según la información presentada, en este cambio no ha existido influencia de las condiciones de admisión o ingreso ya que las mismas no fueron modificadas.

El rendimiento de los alumnos en 1º año es bajo. Esta debilidad queda reflejada en el análisis de las materias de primer año, algunas de las cuales se señalan en el siguiente cuadro con datos correspondientes a 2001.

Actividad curricular	Inscriptos	Aprobados	Porcentaje de aprobados
1º Cuatrimestre			
Álgebra y Geometría Analítica	652	119	18 %
Análisis I	750	49	6 %
2º Cuatrimestre			
Física I	176	76	43 %
Análisis II	193	80	41 %

Del análisis de esta información surge claramente que las mayores dificultades se presentan en el primer cuatrimestre, cuando el número de alumnos aprobados en las asignaturas de matemática es notablemente bajo.

En este sentido en los planes de mejoramiento se propone, por un lado, el apoyo y la ambientación a los alumnos ingresantes mediante la implementación de cursos de nivelación y, por el otro, el trabajo en equipo con docentes del nivel polimodal. Por otro lado, el trabajo en equipo con docentes del nivel polimodal resulta interesante pero puede resultar complejo pues requiere cubrir los distintos colegios de donde provienen los alumnos.

En cuanto a las dificultades en la formación a lo largo de la carrera, analizando los datos de 2001 de materias significativas de los últimos años de Ingeniería Civil, se observan los siguientes valores.

	Inscriptos	Aprobados	Examen Final	
			Rendidos	Aprobados
Hormigón I	29	16	53	17
Vías de Comunicación II	23	13	12	9

Surge de la tabla que la cantidad de alumnos aprobados respecto del total de inscriptos es bajo (55%). Sumando a este hecho que las notas promedio en los exámenes finales también son bajas, se deduce cierta dificultad en la formación a lo largo de la carrera pues, en estas materias sustantivas para la formación técnica, la tasa de aprobados es sólo ligeramente superior a la registrada en el segundo cuatrimestre del primer año.

Tanto la deserción como la duración real de la carrera son elevadas. Considerando la información suministrada sobre las tres últimas cohortes, se observa que en 1993 ingresaron 140 alumnos y se graduaron 14, en 1994 ingresaron 165 y se graduaron 3, y en 1995 ingresaron 157 y solo se graduó 1 estudiante.

Considerando los estudiantes ingresados entre 1988 y 1997, los cuales corresponden al plan 1987 donde la duración teórica de la carrera era de 6 años, la duración real de la carrera para los 59 graduados fue la siguiente: 6 años o menos (26%), entre 6 y 7 años (5%), entre 7 y 8 años (22%), entre 8 y 9 años (15%) y 10 años o más (32%). Del análisis de estos datos surge que una cantidad apreciable de estudiantes puede terminar la carrera en el plazo previsto pero un 47% tarda 8 o más años. Al respecto, se

considera que la implementación de un sistema de apoyo académico para aconsejar a los estudiantes podría ayudar a disminuir este problema.

En cuanto a los datos del ACCEDE, de 67 alumnos en condiciones de rendir se presentaron 40. Los problemas involucraban conceptos vinculados con las siguientes asignaturas: Estabilidad, Mecánica de Suelos, Materiales, Hidráulica y Topografía. Los mejores rendimientos se alcanzan en temas de Materiales y Topografía, asignaturas más relacionadas con ensayos o trabajos de campo que el resto de los temas que resultan de carácter más conceptual o teórico. En los problemas vinculados con Materiales y Topografía los resultados muestran, para los distintos subproblemas, una distribución uniforme de resultados entre los distintos criterios de corrección.

Los análisis anteriores corresponden a estudiantes del plan de estudios 1987 ya que el grueso de los alumnos del plan 1999 todavía no ha llegado a las asignaturas del último año y no puede, por lo tanto, ser evaluado a través de estos datos.

En relación con la participación de los estudiantes en actividades de investigación, se señala que solamente 9 alumnos participan en 2 proyectos de investigación. Por otra parte, no se indica la participación de alumnos en programas de vinculación con el medio. Vinculando este aspecto con los conceptos vertidos previamente resulta que la escasa participación de estudiantes es consecuencia, por un lado, del estado incipiente de las actividades de investigación en Ingeniería Civil, y por el otro, de la falta de docentes investigadores con maestrías y doctorados de tal forma de alcanzar una masa crítica a la que se van sumando los estudiantes.

Asimismo, la falta de participación en programas de vinculación con el medio, es una consecuencia directa de la falta de estos programas que deberán impulsarse fuertemente, especialmente teniendo en cuenta la necesidad de implementar adecuadamente la práctica profesional supervisada.

Respecto de los graduados, la Escuela de Ingeniería Civil tiene unos 500 egresados desde 1978 con una distribución de 15 egresados por año en los primeros 5 años, 25 egresados por año entre 1982 y 1992 y 10 egresados por año entre 1992 y 2002. De

acuerdo a lo manifestado en las encuestas y en las entrevistas realizadas, los egresados no han tenido mayores problemas en integrarse al mercado laboral.

En conclusión, la carrera presenta un nivel elevado de deserción durante el primer cuatrimestre de cursado en el cual además, tanto los recursos humanos como edilicios resultan ajustados. No existe un sistema formal de tutorías u orientación vocacional. Si bien en los planes de mejoramiento se propone el apoyo y ambientación a los alumnos ingresantes, debería buscarse la forma de instrumentar un sistema para que todos los ingresantes asistan a una etapa de nivelación efectiva al inicio de sus estudios universitarios, asegurando una adecuada preparación antes de encarar las primeras etapas de la carrera que son decisivas en la posterior formación de los ingenieros. Por otra parte, resultaría conveniente también establecer un sistema de tutorías que ayude a los estudiantes a superar los períodos críticos de su carrera, disminuyendo la deserción en las etapas más avanzadas de la misma.

Infraestructura y equipamiento

Como se indicó, la infraestructura y el equipamiento de los laboratorios serán suficientes para el dictado de la carrera con la culminación del edificio para los Laboratorios de Ingeniería Civil, el cual facilitará el desarrollo de las actividades prácticas.

Si bien el equipamiento utilizado en las asignaturas de esta carrera cumple con el mínimo necesario, no es abundante en sus Laboratorios de Estructuras y de Materiales, por lo que se estima conveniente adecuarlo paulatinamente en función del crecimiento de la matrícula.

En general, la bibliografía disponible para los alumnos resulta correcta para el desarrollo didáctico de las asignaturas. Sin embargo, la ausencia de publicaciones periódicas importantes, como los Journals de la American Society of Civil Engineers y del American Concrete Institute, dificultan la profundización de temas con fines de investigación o la realización de trabajos especiales.

La gestión curricular

La Facultad se organiza académicamente a través de 3 escuelas: la Escuela de Ingeniería Civil, la Escuela de Ingeniería Química y la Escuela de Ingeniería Industrial. La Escuela de Ingeniería Civil tiene un Director y una Comisión de Escuela que está constituida por un secretario, un representante de los profesores, un representante de los auxiliares docentes, un representante de los graduados y un representante de los estudiantes. Este esquema de gestión resulta adecuado para el desarrollo correcto de las actividades vinculadas con la carrera. La carrera emplea los recursos administrativos de la unidad académica.

Financiamiento

Analizando el año 2001, sobre \$947.300 de aportes directos para el funcionamiento de la institución se emplearon \$940.400 en gastos en personal. Es decir, los recursos financieros son suficientes para mantener la planta docente actual. Sin embargo, a futuro deberían asegurarse recursos adicionales para implementar algunas mejoras como el aumento de los docentes con doctorado y la compra de publicaciones periódicas para la biblioteca. El equipamiento de los laboratorios y otras compras que involucran erogaciones no permanentes podrían solventarse con un incremento de los ingresos por servicios a terceros.

3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

La unidad académica brinda una oferta de carreras de grado adecuada y que tiende a satisfacer una demanda significativa y sostenida.

Los espacios físicos resultan ajustados para el dictado de las asignaturas iniciales. Los laboratorios y talleres se consideran adecuados para las actividades de apoyo a la enseñanza. La biblioteca cuenta con las instalaciones y el personal necesario para la gestión de los servicios. La bibliografía disponible para los alumnos es, en general, adecuada, aunque reducida en las correspondientes a las ciencias básicas.

Respecto a las actividades curriculares comunes se observa una gran concentración de contenidos en el primer año de las carreras. Además, en dicho año las tasas

de deserción y desgranamiento son elevadas. En el bloque de Ciencias Básicas las carreras cumplen con la carga horaria mínima establecida en la resolución ministerial. Además, los contenidos fijados en dicha resolución están incluidos en los planes de estudio de las carreras. La formación conceptual de los estudiantes es sólida, aunque la formación práctica de laboratorio es escasa. En las asignaturas comunes se observan pocos profesores y una excesiva carga docente de los auxiliares.

El plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil cumple con los contenidos mínimos y la carga horaria fijados en la resolución ministerial. Sin embargo, se detecta la falta de inclusión explícita de la práctica profesional supervisada como actividad obligatoria y de contenidos de ciencias sociales y humanidades. La bibliografía disponible para los alumnos resulta correcta para el desarrollo didáctico de las asignaturas. Los laboratorios son adecuados para los trabajos experimentales y las prácticas requeridas por la carrera.

La composición del cuerpo docente de la carrera presenta una baja cantidad de profesores titulares. La cantidad de docentes es adecuada respecto a la cantidad de alumnos, con excepción de las asignaturas iniciales de la carrera. Los docentes tienen antecedentes y trayectorias acordes a las asignaturas en las que se desempeñan.

Las actividades de investigación en el ámbito de la carrera son recientes y se consideran adecuadas. Sin embargo, debe incrementarse la cantidad de proyectos.

Se observa una cierta dificultad en la formación a lo largo de toda la carrera, hecho que surge de analizar la baja proporción de alumnos aprobados respecto del total de inscriptos a las asignaturas y las bajas notas promedio de los exámenes finales. No existe un sistema formal de tutorías u orientación vocacional. Por otro lado, se observa una elevada duración real de la carrera. La participación de los alumnos en actividades de investigación y de vinculación es baja.

4. Compromisos

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

Por parte de la unidad académica:

- I. Implementar el plan para aumentar y actualizar el material bibliográfico existente, en particular para el bloque de Ciencias Básicas, mejorando la disponibilidad bibliográfica de cada asignatura y asegurando la suficiencia del material disponible para los alumnos.
- II. Implementar un sistema informático de préstamo y consulta en la Biblioteca de la Facultad.
- III. Implementar el plan para mejorar el funcionamiento administrativo de la Facultad de Ingeniería, reasignando funciones y estableciendo mejores canales de comunicación entre los distintos sectores administrativos.
- IV. Implementar las acciones para la nivelación de los contenidos y la adquisición de competencias requeridas para el cursado de las asignaturas de primer año por parte de los alumnos ingresantes.
- V. Implementar las acciones tendientes a mejorar las actividades de extensión y vinculación, fortaleciendo la inserción de la facultad en el medio y generando recursos para su funcionamiento.

Por parte de la carrera:

- I. Asegurar la articulación horizontal y vertical de contenidos, de manera de lograr una adecuada secuenciación de los contenidos en el nuevo plan de estudios, atendiendo a las observaciones vertidas en la presente resolución.
- II. Completar la construcción de los laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil.

5. Requerimientos y recomendaciones

Dado que los planes de mejoramiento presentados, tal como fueron enunciados en el Informe de Autoevaluación, no resultan suficientes para que a futuro la carrera se encuadre en el perfil previsto por la resolución ministerial resulta necesario formular los siguientes requerimientos, cuya satisfacción es imprescindible para que la acreditación sea otorgada por un período de tres años, según lo establece el artículo 10 de la Ordenanza 032.

A la carrera:

Requerimiento 1: Incluir explícitamente en plan de estudios:

- La Práctica Profesional Supervisada como actividad obligatoria. Asegurar que dicha práctica acredite un mínimo de 200 horas de práctica profesional, que se encuentre supervisada y que se realice en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.
- Contenidos de ciencias sociales y humanidades orientados a formar ingenieros conscientes de sus responsabilidades sociales.

Requerimiento 2: Incrementar las actividades de investigación y desarrollo en temas específicos de la carrera, propiciando el financiamiento por parte de organismos de promoción y la evaluación externa a la propia Universidad. Desarrollar un plan integral, con metas cuantificables, para fortalecer los recursos humanos disponibles para estas actividades; incrementando la cantidad de docentes de la carrera con maestrías y doctorados, preferentemente realizadas fuera del ámbito de la unidad académica a los efectos de incorporar nuevos conceptos y visiones al medio. Mejorar el grado de participación de los alumnos en los proyectos de investigación y vinculación.

Requerimiento 3: Implementar un mecanismo de apoyo académico a los estudiantes.

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

A la unidad académica:

1. Avanzar hacia una mayor unificación de cargas horarias y modalidades de dictado de los contenidos de ciencias básicas en las carreras de ingeniería de la unidad académica para facilitar el pasaje de los estudiantes de una a otra carrera, contemplando su compatibilidad con los acuerdos realizados en el marco del Proyecto NOA. Modificar los planes de estudio a fin de mejorar el rendimiento de los estudiantes en los primeros años de las carreras, contemplando:

- la debida gradualidad en el desarrollo de los contenidos, asignando a los mismos el tiempo necesario para facilitar el aprendizaje;
 - una alternativa a la excesiva concentración de contenidos que se observa actualmente en los primeros niveles de las carreras, especialmente en matemática y física;
 - una ampliación de la carga horaria destinada a actividad experimental en física y una adecuada diversificación de las prácticas de laboratorio realizadas efectivamente por los estudiantes, de modo de incluir temáticas como termodinámica, oscilaciones y dinámica rotacional.
2. Establecer una mayor especificidad en el plan de mejoras orientado a incrementar y/o actualizar el material bibliográfico existente de ciencias básicas acorde a la cantidad de alumnos cursantes.
 3. Mejorar la relación docente/alumno en los primeros niveles de las carreras, tendiendo a generar comisiones menos numerosas en las primeras asignaturas. Fortalecer la formación de posgrado de los docentes de ciencias básicas, especialmente de los docentes jóvenes. Garantizar el desarrollo adecuado de actividades de investigación y/o vinculación.
 4. Garantizar la disponibilidad de espacios físicos y equipamiento en cantidad y calidad adecuadas para atender a los estudiantes de los primeros años.
 5. Ampliar la carga horaria de Física en Ingeniería Química y ampliar la carga horaria para el área Química en Ingeniería Civil, de modo de garantizar el tiempo suficiente para lograr un tratamiento adecuado de los contenidos propuestos.

A la carrera:

6. Establecer en el plan de mejoras metas concretas y cuantificables para fortalecer la vinculación con el medio (ingresos por convenios o trabajos a terceros, cantidad de pasantías, cantidad de alumnos en programas de vinculación, etc.).
7. Establecer metas y presupuesto en relación con la incorporación paulatina a la biblioteca de las publicaciones periódicas más significativas.

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

En la respuesta a la vista, la institución responde a los requerimientos y recomendaciones realizados, explicitando en el caso de los primeros, metas, plazos y estrategias, de acuerdo con el análisis que se desarrolla a continuación.

Con respecto al requerimiento 1, la unidad académica responde que, según la Resolución N°80/04 del Consejo Directivo, aprobó la incorporación al plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil la Práctica Profesional Supervisada (PPS) y contenidos de ciencias sociales y humanistas. Estas modificaciones se prevén implementar a partir del período lectivo 2005. La resolución estipula que la PPS debe realizarse en sectores productivos y/o de servicios o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos. Además, establece que los alumnos deben tener aprobado el 70% de las asignaturas de la carrera para poder realizarla. Por otro lado, la carrera presenta cartas de intención firmadas con empresas y un convenio con el Gobierno de la Provincia donde acuerda que los alumnos puedan realizar la PPS en dichas entidades. El Comité de Pares considera que el requerimiento se cumplimenta en forma satisfactoria.

Con respecto al requerimiento 2, la unidad académica respondió que 25 docentes están cursando estudios de posgrado, de los cuales 10 pertenecen a la carrera de ingeniería civil. Según la Resolución CD N°85/04, la unidad académica informó que aprobó la propuesta de la Escuela de Ingeniería Civil para el fortalecimiento de la formación de los docentes de la Escuela. En este sentido, la propuesta plantea que cinco docentes alcancen el título de doctor en los próximos tres años y otros cinco el de magíster. Además, plantea que cinco docentes alcancen el título de doctor en los próximos seis años y seis de magíster en ese mismo período. La propuesta se llevará a cabo con un financiamiento de \$10.000 anuales provenientes del Fondo de Capacitación Docente del Consejo Superior y del presupuesto de la unidad académica. Adicionalmente, la Resolución N°95/04 del Consejo Directivo asigna la suma de \$15.000 de la partida de

gastos de funcionamiento de la unidad académica para incrementar el Fondo de Capacitación Docente. Además, la unidad académica propone que las actividades de investigación y desarrollo se verán mejoradas con la ejecución de los convenios firmados entre las Universidades Nacionales de Catamarca, Tucumán, Jujuy, Santiago del Estero y Salta. Éstos, ratificados por la Resolución N°78/04 del Consejo Directivo, incluyen un convenio de cooperación en investigación y desarrollo en el área de las carreras de Ingeniería y un convenio de cooperación académica para la formación de una red de posgrado del NOA en el área de las Ciencias de la Ingeniería. El Comité de Pares considera cumplimentado el requerimiento.

Respecto al Requerimiento 3, la unidad académica responde que, de acuerdo a la Resolución CD N°102/04, decidió crear un sistema de tutorías para los alumnos de las carreras de Ingeniería, el cual prevé poner en práctica a través del Gabinete de Orientación y Tutorías. El gabinete tendrá los objetivos de preparar a los tutores y procurar el mayor rendimiento académico de los alumnos. La resolución prevé que antes de julio de 2004 el gabinete esté conformado y en funcionamiento. Además, la unidad académica informa que exige a las asignaturas incluir en el reglamento de cátedra el horario de consulta para atender las dudas de los alumnos. El Comité de Pares considera que el requerimiento es cumplimentado satisfactoriamente.

Además, la institución responde a las recomendaciones oportunamente efectuadas.

La unidad académica responde que aprobó un Plan para Aumentar la Retención de Estudiantes de Ingeniería (PAREIN), con el propósito de asegurar que los alumnos tengan un cierto nivel de contenidos y predisposición al estudio. Esto se logra evaluando en el primer parcial de asignaturas del primer cuatrimestre los contenidos que se dictan en el Curso de Nivelación. Los alumnos que no aprueban este parcial quedan libres, pero son asimilados en el PAREIN que se desarrolla entre abril y junio. En esos meses también se les brinda apoyo académico para desarrollar técnicas de estudio. Los alumnos que aprueban el PAREIN comienzan a cursar las carreras en el segundo cuatrimestre y se

les da por aprobado el primer parcial de cada asignatura, pues los contenidos evaluados son los mismos.

En relación con la recomendación de especificar mejor el plan de mejoras para incrementar y/o actualizar el material bibliográfico, la unidad académica respondió que para 2004 la Comisión de Hacienda del Consejo Superior de la Universidad Nacional de Salta otorgó \$20.000 a cada unidad académica para compra de material bibliográfico y se comprometió a incorporar esta partida en forma definitiva en el presupuesto de la universidad. Además, la unidad académica destinó la suma de \$10.000 para el mismo fin, priorizando la compra de material bibliográfico en las áreas de las ciencias básicas y las tecnologías básicas.

Respecto a la recomendación de mejorar la relación docente – alumno en los primeros niveles de las carreras, la unidad académica respondió que aumentó en cinco cargos el plantel docente para el dictado de trabajos prácticos de asignaturas del bloque de las ciencias básicas de primer año.

En relación con la recomendación de garantizar la disponibilidad de espacios físicos y equipamiento, la unidad académica respondió que incluyó en el Plan de Obras Públicas de la universidad la construcción de 16 aulas con capacidad para 50 alumnos cada una, 20 aulas con capacidad para 100 alumnos cada una y una biblioteca central de 5.000 m² de superficie. Además, señaló que está a punto de completar obras destinadas a laboratorios de las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería Industrial, con las que se incrementa en 329 m² la superficie cubierta destinada a laboratorios. Por otro lado, destacó que a fines de 2003 ingresaron a la institución 40 computadoras de última generación con conexión a internet destinadas al Departamento de Cómputos, a boxes de docentes y al sector de Personal de Apoyo Universitario.

La unidad académica respondió que la recomendación de ampliar la carga horaria de Física en Ingeniería Química y de Química en Ingeniería Civil fue tenida en cuenta en los nuevos planes de estudio de las carreras aprobados por Consejo Directivo (en

el caso de Ingeniería Química, aprobado también por el Consejo Superior de la universidad y actualmente en vigencia).

En relación con la recomendación de establecer metas concretas y cuantificables para fortalecer la vinculación con el medio, la unidad académica informó que ha firmado distintos convenios con empresas y organismos públicos de la provincia. Éstos posibilitarán que tenga acceso a mayor equipamiento en sus laboratorios y una mejor inserción de sus alumnos en el medio.

Respecto a la recomendación de establecer metas y presupuesto en relación con la incorporación paulatina a la biblioteca de las publicaciones periódicas más significativas, la unidad académica respondió que desde febrero de 2003 está adherida al sistema de Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología de la Secretaría de Ciencia y Tecnología. Además, señaló que en marzo de 2004 se incorporaron a la Biblioteca 46 revistas de ACI Structural Journal, ACI Concrete International y ACI Materials Journal. Asimismo, en 2004 se destinaron fondos por 840 dólares para la compra de las publicaciones internacionales citadas y otra partida de \$2700 para reforzar el presupuesto destinado a libros y revistas.

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 carrera:

- III. Implementar, a partir del período lectivo 2005, las incorporaciones realizadas al plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil en la Resolución CD N°80/04.
- IV. Implementar la propuesta de la Escuela de Ingeniería Civil para el fortalecimiento de la formación de los docentes de la Escuela, asegurando que en el plazo de tres años cinco docentes alcancen el título de doctor y cinco el de magíster, y en el plazo de seis años, cinco docentes alcancen el título de doctor y seis el de magíster. Poner en marcha de proyectos de investigación y desarrollo concretos en temas específicos de la carrera. Aumentar la participación de los alumnos en las actividades de investigación y desarrollo.
- V. Implementar el sistema de tutorías creado para los alumnos de las carreras de Ingeniería a través del Gabinete de Orientación y Tutorías, asegurando su pleno funcionamiento en julio de 2004.

7. Conclusiones de la CONEAU

Puesto lo actuado a consideración del plenario de la CONEAU, y al realizar un pormenorizado repaso de los elementos contenidos en el dictamen de los pares evaluadores, se procedió a analizar, en el marco del perfil de calidad propuesto en los estándares y demás requisitos legales establecidos en la Resolución ME N°1232/01, las debilidades detectadas en las sucesivas instancias evaluativas y los planes de mejoramiento presentados. 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 y precisos. Así se llega a la convicción de que la carrera conoce ahora sus problemas e identifica los instrumentos para resolverlos en forma concreta. Sin embargo, se destaca la necesidad de mejorar la relación docente – alumno, la cual es particularmente inadecuada en las asignaturas de los primeros años de las carreras. Este hecho conspira contra la capacidad de los docentes de realizar las necesarias tareas de especialización y perfeccionamiento. Además, esta relación contribuye a agravar los problemas de deserción y desgranamiento existentes. Tal como fue desarrollado en el análisis de los planes de

mejoramiento presentados en ocasión de la respuesta a la vista, la unidad académica planteó metas institucionales cuya concreción resulta necesaria para asegurar la calidad de todas las carreras y de las cuales se considera necesario derivar el siguiente compromiso por parte de la unidad académica:

VI. Aumentar la cantidad de docentes en las asignaturas de primer año de manera de lograr mejorar la relación docente – alumno, como parte de las estrategias para paliar los fenómenos de deserción y desgranamiento en las etapas iniciales de las carreras.

En suma, 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 ME 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 Civil, Universidad Nacional de Salta, Facultad de Ingeniería por un período de tres (3) años con los compromisos que se detallan en los artículos 2° y 3° y las recomendaciones correspondientes al artículo 4°.

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

- I. Implementar el plan para aumentar y actualizar el material bibliográfico existente, en particular para el bloque de Ciencias Básicas, mejorando la disponibilidad bibliográfica de cada asignatura y asegurando la suficiencia del material disponible para los alumnos.
- II. Implementar un sistema informático de préstamo y consulta en la Biblioteca de la Facultad.
- III. Implementar el plan para mejorar el funcionamiento administrativo de la Facultad de Ingeniería, reasignando funciones y estableciendo mejores canales de comunicación entre los distintos sectores administrativos.
- IV. Implementar las acciones para la nivelación de los contenidos y la adquisición de competencias requeridas para el cursado de las asignaturas de primer año por parte de los alumnos ingresantes.
- V. Implementar las acciones tendientes a mejorar las actividades de extensión y vinculación, fortaleciendo la inserción de la facultad en el medio y generando recursos para su funcionamiento.
- VI. Aumentar la cantidad de docentes en las asignaturas de primer año de manera de lograr mejorar la relación docente – alumno, como parte de las estrategias para paliar los fenómenos de deserción y desgranamiento en las etapas iniciales de las carreras.

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

- I. Asegurar la articulación horizontal y vertical de contenidos, de manera de lograr una adecuada secuenciación de los contenidos en el nuevo plan de estudios, atendiendo a las observaciones vertidas en la presente resolución.
- II. Completar la construcción de los laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil.
- III. Implementar, a partir del período lectivo 2005, las incorporaciones realizadas al plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil en la Resolución CD N°80/04.

- IV. Implementar la propuesta de la Escuela de Ingeniería Civil para el fortalecimiento de la formación de los docentes de la Escuela, asegurando que en el plazo de tres años cinco docentes alcancen el título de doctor y cinco el de magister, y en el plazo de seis años, cinco docentes alcancen el título de doctor y seis el de magister. Poner en marcha de proyectos de investigación y desarrollo concretos en temas específicos de la carrera. Aumentar la participación de los alumnos en las actividades de investigación y desarrollo.
- V. Implementar el sistema de tutorías creado para los alumnos de las carreras de Ingeniería a través del Gabinete de Orientación y Tutorías, asegurando su pleno funcionamiento en julio de 2004.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica

1. Avanzar hacia una mayor unificación de cargas horarias y modalidades de dictado de los contenidos de ciencias básicas en las carreras de ingeniería de la unidad académica para facilitar el pasaje de los estudiantes de una a otra carrera, contemplando su compatibilidad con los acuerdos realizados en el marco del Proyecto NOA. Modificar los planes de estudio a fin de mejorar el rendimiento de los estudiantes en los primeros años de las carreras, contemplando:

- la debida gradualidad en el desarrollo de los contenidos, asignando a los mismos el tiempo necesario para facilitar el aprendizaje;
- una alternativa a la excesiva concentración de contenidos que se observa actualmente en los primeros niveles de las carreras, especialmente en matemática y física;
- una ampliación de la carga horaria destinada a actividad experimental en física y una adecuada diversificación de las prácticas de laboratorio realizadas efectivamente por los estudiantes, de modo de incluir temáticas como termodinámica, oscilaciones y dinámica rotacional.

2. Establecer una mayor especificidad en el plan de mejoras orientado a incrementar y/o actualizar el material bibliográfico existente de ciencias básicas acorde a la cantidad de alumnos cursantes.
3. Mejorar la relación docente/alumno en los primeros niveles de las carreras, tendiendo a generar comisiones menos numerosas en las primeras asignaturas. Fortalecer la formación de posgrado de los docentes de ciencias básicas, especialmente de los docentes jóvenes. Garantizar el desarrollo adecuado de actividades de investigación y/o vinculación.
4. Garantizar la disponibilidad de espacios físicos y equipamiento en cantidad y calidad adecuadas para atender a los estudiantes de los primeros años.
5. Ampliar la carga horaria de Física en Ingeniería Química y ampliar la carga horaria para el área Química en Ingeniería Civil, de modo de garantizar el tiempo suficiente para lograr un tratamiento adecuado de los contenidos propuestos.

A la carrera:

6. Establecer en el plan de mejoras metas concretas y cuantificables para fortalecer la vinculación con el medio (ingresos por convenios o trabajos a terceros, cantidad de pasantías, cantidad de alumnos en programas de vinculación, etc.).
7. Establecer metas y presupuesto en relación con la incorporación paulatina a la biblioteca de las publicaciones periódicas más significativas.

ARTÍCULO 5°.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1°, la institución deberá presentarse a la convocatoria correspondiente para solicitar la extensión de la acreditación, en cuya oportunidad la CONEAU verificará el cumplimiento de los compromisos y analizará la marcha de la carrera con respecto al perfil de calidad contenido en los estándares y demás normas de acreditación.

ARTÍCULO 6°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 547 – CONEAU - 04