

**RESOLUCION N°: 115/05**

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

Buenos Aires, 28 de marzo de 2005

**Expte. N°: 804-478/03**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Civil, Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Ingeniería y demás constancias del Expediente, y lo dispuesto por la Ley 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97) y 499/96, la Resolución del Ministerio de Educación N°1232/01, las Ordenanzas 005 –CONEAU– 99 y 032 – CONEAU, y las Resoluciones CONEAU N°361/03 y N°362/03; y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento.

La carrera de Ingeniería Civil, Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Ingeniería quedó comprendida en la tercera etapa de la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza N°032 y Resoluciones N°361/03 y N°362/03, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución M.E. N°1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado en marzo del 2003. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 3 de octubre. Éste incluye un diagnóstico de la situación presente de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. Las actividades se iniciaron 15, 16 y 17 de octubre de 2003 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. La

# CONEAU

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

visita a la unidad académica fue realizada los días 10, 11 y 12 de noviembre de 2003. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones. En la semana del 1 al 4 de marzo de 2004 se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su dictamen. En ese estado, la CONEAU en fecha 24 de mayo de 2004 corrió la vista a la institución de conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza 032 - CONEAU. Dado que la situación actual de la carrera no reúne las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió no proponer la acreditación por seis años. También señaló que las mejoras previstas en el informe de autoevaluación no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución M.E. N°1232/01 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. El Comité de Pares no encontró elementos suficientes para aconsejar la acreditación o la no acreditación y, difiriendo ese pronunciamiento, formuló 8 requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 25 de junio 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 Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones tiene su sede en la ciudad de Oberá y fue creada en 1974. Actualmente ofrece cuatro carreras de grado: Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Civil e Ingeniería Industrial, esta última no presentada a acreditación. Ingeniería Electromecánica fue la carrera con que la Facultad inició sus actividades pedagógicas. Posteriormente, en 1985 se crea la carrera de Ingeniería Electricista-Electrónica, que se transforma en Ingeniería Electrónica en 1994. En ese mismo año se pone en marcha la carrera Ingeniería en Construcciones, la cual se rediseña en 1999 y pasa a llamarse Ingeniería Civil.

En el área de posgrado, la Facultad ofrece cuatro especializaciones: Gestión de Producción y Ambiente (modalidad a distancia), Higiene y Seguridad del Trabajo, Ingeniería de Planta y Producción y Educación Superior. Y dos maestrías: en Ingeniería de Planta y Producción y en Docencia Universitaria (acreditación CONEAU, categoría C). También se ofrecen dos tecnicaturas en localidades cercanas (Puerto Rico y Aristóbulo del Valle): Técnico Universitario en Electrónica y Técnico Universitario en Mantenimiento Industrial, respectivamente.

#### Cuerpo Académico.

La unidad académica cuenta con 135 docentes; 32 de ellos realizan tareas de grado y posgrado, y no hay docentes exclusivos del posgrado. En los últimos cinco años la planta docente se ha incrementado solamente en un 10%, porcentaje insuficiente dado el aumento en la cantidad de alumnos inscriptos.

Cargo	Cantidad de docentes
Profesor Titular	33
Profesor Asociado	
Profesor Adjunto	27
Jefe de Trabajos Prácticos	30
Ayudante Graduado	20

Varias asignaturas están a cargo de un único docente y en muchas de ellas el encargado de la misma no es profesor titular; en los casos más graves, el responsable es un jefe de trabajos prácticos. Se observa que aproximadamente el 50% de los docentes tiene una semidedicación (37) o dedicación exclusiva (27). Se realizó un aumento considerable en el número de las dedicaciones exclusivas, ya que en 1998 alcanzaban a 18 profesores.

Las carreras de Ingeniería Electrónica e Ingeniería Civil han planteado sus propios planes de reordenamiento y ampliación del cuerpo docente, aumentando especialmente las cargas horarias. Tales medidas contribuirán a paliar, en parte, la situación, pero será necesario un esfuerzo mayor para cubrir las necesidades académicas en actividades pedagógicas y de investigación. Al momento de la evaluación, la unidad académica contaba con 3 docentes con el título de doctor, 11 con títulos de maestría y 7 especialistas. De los 21 profesores con posgrado, 10 de ellos tenían dedicación exclusiva, 8 semiexclusiva y 3 dedicación simple.

Se considera necesario incrementar la cantidad de docentes con formación de posgrado en materias específicas de ingeniería y estimular especialmente la realización de doctorados. Asimismo, se aconseja fomentar la concurrencia de los docentes a otras unidades académicas de excelencia de nuestro país y del exterior como una forma de incorporar a la facultad líneas de desarrollo tecnológico innovadoras. El plan de mejora presentado por la unidad académica, especialmente el Programa de Apoyo al Posgrado, se orienta en ese sentido pero es insuficiente y debe reformularse.

La unidad académica cuenta con 24 docentes categorizados en el Programa de Incentivos del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (MECyT) y ninguno en el sistema de calificación del CONICET. Diez docentes están categorizados en categoría III, 9 en la categoría IV y 5 en la categoría V. Las escasas tareas de investigación

realizadas están a cargo, principalmente, de docentes con dedicación exclusiva, especialmente en el bloque de Tecnologías Aplicadas.

Las tareas de investigación son endebles y se refleja en el reducido número de docentes categorizados como investigadores. El informe de autoevaluación ha detectado este problema y se han realizado tareas para revertir la situación. Por ejemplo, se rediseñó el Reglamento para acreditación de Proyectos de Investigación; en materia presupuestaria, se activó un Fondo Especial para Actividades Científicas y Tecnológicas y se estableció un Régimen de subsidios a actividades de investigación. El plan presentado tiene una buena orientación pero se requiere un plan más sistemático y detallado.

En todas las carreras es bajo el nivel de participación de los encargados de actividades curriculares como directores de proyecto de investigación. La mayoría de las tareas de investigación corresponden al área de ingeniería electromecánica y están relacionadas con las asignaturas de las Tecnologías Aplicadas.

El mecanismo de selección y designación del personal es común a toda la institución y establece claramente los criterios de valoración tanto para profesores como para auxiliares. La reglamentación de la unidad académica permite contratar interinamente a docentes por un plazo fijo. El porcentaje de este tipo de designaciones es bajo, alrededor del 10%. De esto se deduce que la gran mayoría de los docentes han ingresado por concurso y su permanencia está regida por la reglamentación de la Carrera Docente.

De los profesores titulares y adjuntos, 12 de ellos realizan tareas profesionales en el área de la producción de bienes, 23 en la producción de servicios y 25 no realizan actividades profesionales fuera de la facultad.

La unidad académica ha tenido una activa política de vinculación con el medio, formal e informalmente. Recientemente se ha creado un Centro de Extensión Científica y Tecnológica para estimular y gestionar este tipo de actividades. Por ahora, y dada la antigüedad de la carrera, las mayores actividades de vinculación se desarrollan en el marco de Ingeniería Electromecánica; las otras especialidades tienen una actividad de vinculación menor, especialmente en el área de Ingeniería Civil, por lo que sería oportuno su intensificación y ampliación.

### Alumnos y Graduados

La Facultad de Ingeniería no tiene examen de ingreso ni cupos. No obstante, en el último año y dado el bajo nivel académico de los ingresantes, se ha estipulado un curso obligatorio de nivelación. Este curso se brinda dos veces al año y debe ser aprobado para poder cursar las tres materias troncales de primer año: Álgebra y Geometría Analítica, Cálculo 1 y Física I. Pero su reprobación no impide cursar las otras materias de primer año. Con el fin de mejorar el rendimiento de los alumnos, se puso en marcha el Gabinete del Ingresante, para brindar mayor integración de los mismos y solucionar los problemas de adaptación en los primeros cuatrimestres. Todavía no se han alcanzado los resultados esperados. En cuanto a la relación con los potenciales ingresantes a la Facultad, se ha establecido un plan para implementar el Sistema de Articulación Externa con el Nivel Medio.

En 2002 la unidad académica contaba con 1210 alumnos (grado y posgrado). De ese total, 817 cursaban las carreras objeto de acreditación: Electromecánica: 297 alumnos; Electrónica: 269 alumnos; Civil: 251 alumnos.

El número de ingresantes a las carreras bajo acreditación ha fluctuado en los últimos años. Se observó una sensible disminución durante 2001 y 2002 (menos de 300 alumnos) mientras que en el periodo 1999-2003 los ingresantes, en promedio, fueron 450 alumnos. En 2003 ingresaron 479 alumnos. De las disciplinas bajo acreditación, la carrera que tiene mayor número de ingresantes es Ingeniería Electromecánica, con 84 alumnos en 2002. Mientras que en el mismo año la carrera de Ingeniería Civil tuvo un ingreso de 75 alumnos y la carrera de Ingeniería Electrónica de 63 alumnos.

Salvo excepciones, no hay alumnos que terminen los estudios en los 5 años teóricos de la carrera. La incapacidad de los estudiantes de enfrentar satisfactoriamente el conjunto de responsabilidades y exigencias que plantean las carreras provoca un elevado grado de deserción y cronicidad; se recomienda analizar las causas de estos fenómenos. Un obstáculo mencionado por los alumnos es la existencia de un calendario de evaluaciones sobrecargado, donde se superponen las fechas de exámenes parciales y exámenes finales. La unidad académica ha propuesto un plan de mejoras para establecer un nuevo calendario

de evaluaciones anuales, con el fin de facilitar la actividad de los alumnos y el cumplimiento de los plazos previstos por el calendario académico. Se espera evitar así la superposición de fechas de exámenes, de entrega de trabajos parciales y de otro tipo de actividades curriculares necesarias para el buen cursado de las materias.

Para fortalecer la permanencia de los alumnos se cuenta con un sistema de becas que se otorgan según la propuesta de la Comisión de Adjudicación de Becas y que luego son confirmadas por el Consejo Directivo de la Facultad. Al momento de la evaluación se habían otorgado 150 becas de alimentación y 18 becas de albergue; alrededor del 12% del conjunto de alumnos. Las restricciones presupuestarias han reducido el volumen de becas.

No existen mecanismos para incentivar la actualización y formación continua de los graduados, por lo que se recomienda la implementación de una estrategia para estimular las actividades de capacitación de los mismos.

#### Infraestructura y equipamiento.

La unidad académica cuenta con instalaciones adecuadas para impartir el dictado de clases teóricas y posee gabinetes cómodos y bien acondicionados para el desarrollo de las actividades de los docentes con dedicación exclusiva. La conexión a internet presenta algunas dificultades por lo que se recomienda su mejoramiento. Por su parte, la infraestructura en materia de laboratorios muestra algunas insuficiencias en términos de espacio físico y de equipamiento. Es así que se han realizado planes de mejora para rediseñar o construir nuevas instalaciones e incorporar el equipamiento necesario. En el área de ingeniería electrónica se planea la construcción del laboratorio de comunicaciones, control y gabinete de diseño electrónico. Tiene asignado un presupuesto de \$36.854 para ser ejecutado hasta diciembre de 2004. El equipamiento correspondiente supone gastos por \$115.600 hasta diciembre de 2006. También se planea la construcción del laboratorio de mediciones -en conjunto con el área de ingeniería electromecánica- cuyo presupuesto es de \$33.632 y su fecha de finalización diciembre de 2004. Por su parte, en el área de ingeniería civil se planea la construcción y equipamiento del laboratorio de hidráulica -en conjunto con el área de ingeniería electromecánica- con presupuesto de

\$79.000 y finalización en diciembre de 2005. El Departamento también contempla el incremento del equipamiento del laboratorio de materiales, mecánica de suelos y topografía; con un presupuesto de \$179.020 hasta diciembre de 2006. Además, se contemplaba terminar en diciembre de 2004, con un presupuesto de \$ 223.000, la construcción y equipamiento del laboratorio de estructuras; el equipamiento se adquirirá en dos etapas hasta diciembre de 2006 y serán erogados \$112.000. Los planes son detallados y adecuados y cuentan con la correspondiente financiación con fondos del Rectorado.

El informe de autoevaluación detectó debilidades en el equipamiento del laboratorio de química y se contempla un presupuesto de \$6.400 para adquisición de materiales. También, en el área informática, se planea superar debilidades en cuanto a equipamiento e infraestructura. En el primer caso se planea comprar 20 computadoras con un presupuesto de \$ 30.000. En cuanto a la infraestructura, se planea construir una nueva aula informática para diciembre de 2005 con un presupuesto de \$ 73.260.

La biblioteca, inaugurada en 1999, es moderna y cuenta con el personal necesario para brindar un servicio adecuado. El acervo bibliográfico se ha incrementado en los últimos años, a un promedio de más de 200 libros por año. No obstante, se observan algunas debilidades, especialmente con el material bibliográfico destinado a los dos primeros años, en los que la cantidad de alumnos es mayor. En períodos de examen la situación se vuelve, en algunos casos, crítica, por lo cual se requiere su modificación. Para los cursos superiores, por su parte, existe la bibliografía necesaria pero es escasa la variedad en materias complementarias que contribuyen a una formación más completa. Por su parte, la hemeroteca presenta debilidades. Se recurre sobremanera a la consulta en internet y faltan revistas para la consulta directa. Un plan impulsado por la Universidad permitiría a la Facultad de Ingeniería la compra de 900 volúmenes en los próximos años. Se considera que este plan de compra es potencialmente adecuado, pero se requiere que las adquisiciones del material bibliográfico sean explicitadas.



## Gobierno y gestión.

La gestión académica se sustenta a partir de la tarea del Consejo Directivo que es el órgano mediante el cual se fijan las políticas, normativas y el control de gestión, de acuerdo a las misiones fijadas para la institución en lo referente a las cuestiones académicas, de investigación, extensión y bienestar estudiantil, mientras que la implementación de las políticas se realizan con un trabajo asociado entre las secretarías, la coordinación de carreras y los departamentos. En 2002 se ha incorporado en todas las carreras de ingeniería la figura del Coordinador de Carrera con el fin de una mejor integración vertical y horizontal. Las funciones del Coordinador no están bien explicitadas por lo que se recomienda establecer con más claridad las funciones del mismo. A fin de articular mejor estas instancias organizacionales, se han presentado planes de mejora que apuntan a la creación e implementación del Consejo de Planificación y Seguimiento Académico (CPSA) conformado por el Decano, el Secretario Académico, el Secretario de Ciencia y Técnica, el Secretario de Extensión y el Secretario Administrativo, además de los directores de los Departamentos y los Coordinadores de carrera. Se planea incorporar el CPSA al circuito de planeamiento institucional.

La planta administrativa y técnica se encuentra organizada en Departamentos, Divisiones y Secciones que dependen de distintas direcciones según sean administrativo-contables o administrativo-académicas. El número de personal no docentes no se ha modificado desde hace varios años (29 agentes) La mayoría de ellos se dedican a la realización de actividades administrativas (14) y a servicios generales (11.) Es reducido el número de personal en las áreas técnicas (3) y de mantenimiento (1) Existen planes de mejora en cuanto a la capacitación específica para cada tipo de actividades del personal. No obstante, se requiere la ampliación y profundización del proceso de capacitación.

En materia presupuestaria, la unidad académica financia entre el 85 y el 90% de sus gastos con recursos del Tesoro Nacional; el resto son fondos propios originados en servicios a terceros o aranceles de posgrado. A pesar de las restricciones presupuestarias y la demora en el giro de algunos fondos, la actividad curricular ha funcionado con normalidad y no se ha producido endeudamiento por parte de la unidad académica.

La unidad académica cuenta con una gran variedad de sistemas de registro y procesamiento de la información académica y administrativa; algunos están totalmente informatizados y el resto mixtos o manuales. Si bien el esquema general de registro es adecuado, se observa que algunos de los mismos tienen información incompleta o redundante y la interrelación entre los diferentes sistemas no es muy fluida. El plan de mejoras presentado contempla modificar y optimizar los registros; con tal fin prevé contratar a dos programadores durante 13 y 5 meses respectivamente, con un presupuesto de \$10.080.

#### Actividades curriculares comunes

Las asignaturas del ciclo común son de cuatro tipos: a) ciencias básicas: Álgebra y Geometría, Cálculo 1, Física 1 y 2, Cálculo 2 y Estadística, Físico-Matemática Aplicada 1 y Química. b) materias complementarias: Ingeniería y Sociedad, Ingeniería e Industrias, Sistemas de Representación Gráfica, Taller de Informática, Taller de inglés I y II c) tecnologías básicas: Termodinámica y Máquinas, Mecánica Racional y Estática d) asignaturas integradoras: Legislación y Ejercicio Profesional e Ingeniería y Gestión Ambiental.

En el primer año se dictan las tres materias de ciencias básicas de duración anual; Álgebra y Geometría, Cálculo 1 y Física 1, más Química (cuatrimestral). Además, se dictan tres asignaturas complementarias: Sistemas de Representación Gráfica, Ingeniería y Sociedad y Taller de inglés. En el segundo año, el resto de las materias del ciclo común son cuatrimestrales. Sólo Física I y Física II tienen horas de formación experimental: 15% y 12% sobre el total de horas respectivamente. Se recomienda la ampliación de la formación práctica de esta área. Por su parte, Ingeniería y Sociedad e Ingeniería e Industrias ocupan un 16% y 27 % del total de horas respectivas en resolución de problemas de ingeniería.

Como se observa en el cuadro siguiente, se cumple con la carga horaria de las Ciencias Básicas por disciplina.

	Carga horaria según Decreto Res ME N°1232/01	Carga horaria Unidad Académica
Matemática	400	660
Física	225	300
Química	50	60
Sistema de Representación e Informática	75	195
Total	750	1215

Si bien no se encuentra en el plan de estudios una asignatura denominada Análisis Numérico, algunos de los temas de la misma se imparten en la asignatura Cálculo 1. Asimismo existe la asignatura Modelación en Ingeniería para las Carreras de Ingeniería Electrónica y Electromecánica que contienen todos los temas requeridos de Análisis Numérico. La autoevaluación detectó la ausencia de temas de Análisis Numérico para la carrera de Ing. Civil y ya se ha incorporado a la currícula.

La asignatura Sistemas de Representación Gráfica cumple con lo requerido en los estándares. El Taller de Informática consiste básicamente en conocimientos de utilitarios, lo que parece insuficiente dado que no se dictan contenidos de programación. La carrera de Ingeniería Electrónica es la única que presenta una asignatura denominada Computación que cumple ampliamente con lo solicitado en esta disciplina respecto de la enseñanza de algoritmos y lógica de programación. El nuevo plan de estudios incorpora la materia Computación en todas las carreras para salvar esta deficiencia. Por otra parte, se observó que en el Taller de Informática se realizaban a veces evaluaciones sin el uso de la computadora lo que debilita la capacitación de los alumnos; se recomienda revisar esta metodología.

En el área de Física y Química, se cubren los contenidos requeridos de mecánica, electricidad, magnetismo, electromagnetismo, óptica, estructura de la materia, equilibrio químico, metales, y no metales y cinética básica. Los contenidos donde se presentan estos temas son Física I y Física II, Química, y Físico Matemática Aplicada I.

Las asignaturas complementarias cubren en líneas generales la formación de competencias en economía, legislación, organización industrial, formulación y evaluación

de proyectos, gestión ambiental y seguridad del trabajo y ambiental. Algunos de estos temas también se presentan en asignaturas de Tecnologías Aplicadas. Se destaca el esfuerzo que realizan los docentes para incentivar a los estudiantes en estas temáticas. Por su parte, la materia Ingeniería y Sociedad contiene los contenidos en ciencias sociales y humanidades requeridos. Por último, el ciclo común cuenta con dos asignaturas para el dictado de inglés. La estrategia pedagógica adoptada es altamente positiva, así como el material bibliográfico.

La unidad académica dedica una atención especial a los alumnos del primer año. El curso de nivelación para cursar las materias troncales resulta positivo para aumentar la retención y mejorar el desempeño estudiantil. A partir de 1999 se ha incorporado al plan de estudios de las carreras el Sistema de Módulos con el fin de mejorar el desarrollo curricular de las tres materias troncales de primer año. Esta metodología consiste en dividir cada asignatura en módulos correlativos, que el alumno debe aprobar en la secuencia indicada. El alumno tiene más de una oportunidad para cursar cada módulo. El informe de autoevaluación señala que esta organización modular supone también una gestión especial de la actividad docente. Los profesores responsables de las asignaturas y responsables de los distintos módulos integran dos comisiones del Sistema de Módulos, una del Area de Física y otra del Area de Matemática. Las comisiones se reúnen semanalmente para coordinar actividades y discutir las estructuras de los módulos, así como el funcionamiento de las cátedras. No obstante, a pesar de las diversas estrategias aplicadas, todavía se observa un rendimiento muy bajo por parte de los alumnos. El porcentaje de estudiantes que regularizó las materias troncales del primer año en el año 2002 ha sido bajo: 40% en Algebra y Geometría Analítica, 38% en Cálculo I y 23% en Física I. Los años anteriores presentan porcentajes similares.

Si bien en algunas asignaturas de las Ciencias Básicas se observa una cantidad de alumnos ligeramente mayor a lo recomendado, la cantidad de docentes cubre satisfactoriamente las necesidades curriculares, aunque en las cátedras con alto número de comisiones se observa la falta de auxiliares. Será necesario aumentar la planta docente a fin de lograr un cuerpo académico que no sólo se dedique a las actividades de enseñanza

sino que también pueda participar en tareas de investigación y desarrollo. Se recomienda que los futuros docentes a incorporar tengan una sólida formación en física y matemática.

Las actividades de investigación de los docentes de las materias de Ciencias Básicas es escasa, al igual que el resto del cuerpo docente, y pocos profesores están categorizados como investigadores. En el área de Matemáticas existe un grupo de investigación dedicado a la enseñanza de esa materia. Algunos docentes del bloque de las Ciencias Básicas han realizado actividades de perfeccionamiento, especialmente en la Maestría en Docencia Universitaria. Sin embargo, es recomendable una política que apunte a la capacitación en las áreas temáticas específicas del bloque de las Ciencias Básicas.

## 2.2 La calidad académica de la carrera.

El currículo en desarrollo.

El plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil data de 1999 y consta de 38 asignaturas (tres de ellas en la modalidad de “taller”) estructuradas a lo largo de 5 años. En los dos primeros años se dictan las materias del ciclo común correspondientes a las Ciencias Básicas y algunas del bloque de las Complementarias y de las Tecnologías Básicas. En el primer año las principales materias son anuales. En los años posteriores las materias son cuatrimestrales, salvo las asignaturas integradoras anuales: Vías de Comunicación en tercer año; Hidráulica Aplicada en cuarto año y Diseño Arquitectónico en quinto año.

Las debilidades en cuanto a los contenidos curriculares de las Ciencias Básicas ya han sido mencionadas en la primera parte, donde se describen las actividades del ciclo común. En cuanto a las materias correspondientes a los ciclos de las Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y de las Complementarias éstas incluyen todos los contenidos mínimos exigidos en la Resolución ME N°1232/01.

El desarrollo de la comunicación oral se alcanza mediante la implementación de seminarios y talleres de discusión. Los alumnos y profesores indicaron que esta habilidad se incentiva en las exposiciones orales de los exámenes finales de la mayoría de los ciclos de especialización.

La carga horaria por bloque curricular es la siguiente:

Grupo de materias	Carga horaria Res. ME Nº 1232/01	Carrera de Ing. Civil.
Ciencias Básicas	750	1215
Tecnologías Básicas	575	900
Tecnologías Aplicadas	575	1440
Complementarias	175	750
	2075	4105

La distribución de la carga horaria entre los distintos bloques curriculares es adecuada y mantiene un equilibrio entre las ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas y las asignaturas complementarias.

Después de algunas modificaciones en los últimos años se ha alcanzado una buena integración vertical de la carrera. A tal fin, se modificó el ordenamiento cronológico de las asignaturas Economía y Organización de la Producción, Legislación y Ejercicio Profesional y Construcción de Edificios. Los docentes han mostrado una actitud abierta y dinámica en cuanto a las modificaciones necesarias al plan de estudios.

En cuanto a la integración horizontal del plan de estudios se contempla para los tres últimos años de la carrera el dictado de una asignatura integradora por año correspondientes a las tres especialidades más significativas de la ingeniería civil: transporte, hidráulica y construcciones. Estas asignaturas anuales y la metodología integradora comenzaron a partir del año 2000 para la asignatura de tercer año (Vías de Comunicación y Transporte), en 2001 para la asignatura de cuarto año Hidráulica Aplicada y Obras Hidráulicas y en el año 2002 para la materia de quinto año Diseño Arquitectónico y Estructural. La integración horizontal mediante tres materias anuales con una fuerte carga de especialización resulta muy positiva para la actividad curricular. Otro elemento integrador es el conjunto de visitas a obra, donde se logra articular diferentes aspectos tratados durante la carrera. Se recomienda optimizar estos esfuerzos de integración horizontal.

A continuación se observan las distintas cargas horarias correspondientes a las actividades de formación práctica.

Criterios	Carga horaria mínima Resolución 1232/01	Ingeniería Civil
Formación experimental	200	218
Resolución problemas de ingeniería	150	423
Proyecto y diseño	200	482
Práctica Profesional Supervisada	200	0

De las 1123 horas de formación práctica, 218 corresponden al trabajo experimental. Según los bloques curriculares, el trabajo experimental se divide de la siguiente manera: Ciencias Básicas y Complementarias, 22%; Tecnologías Básicas, 64% y Tecnologías Aplicadas, 14%. Se observa un bajo porcentaje para el bloque de las Ciencias Básicas y se recomienda aumentar las horas de laboratorio de física y química.

La carga horaria y la calidad de las actividades dedicadas a la resolución de problemas de ingeniería es adecuada. Por su parte, las actividades de proyecto y diseño se realizan en forma correcta. Las actividades contemplan conceptos previos en ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas Sin embargo, no en todos los casos tienen en cuenta conceptos de economía, gerenciamiento e impacto social. Se recomienda una mayor integración de estos conceptos especialmente en las tres asignaturas integradoras.

En el plan de estudios bajo acreditación no se contempla la práctica profesional supervisada en los sectores productivos y/o servicios. No obstante, con la resolución de Comisión Directiva N°201/03 se han realizado pasos concretos para resolver esta deficiencia y varios alumnos ya se encuentran realizando tal práctica.

Cuerpo docente.

La composición del cuerpo académico es adecuada. En el área de las Ciencias Básicas existe una correcta proporción entre docentes con título de ingeniero y profesores de matemática y física. En las áreas de las Tecnologías Básicas y Aplicadas la mayoría de los docentes son ingenieros civiles o en construcciones. En el área de las Complementarias los docentes son abogados, contadores, profesores de inglés e ingenieros.

La planta docente correspondiente a las asignaturas exclusivas de la carrera es reducida, cuenta con sólo 20 docentes.

Cargo	Cantidad de cargos
Profesor Titular	5
Profesor Asociado	0
Profesor Adjunto	8
Jefe Trabajos Prácticos	4
Ayudante Graduado	3

Existe una fuerte carga docente para algunos profesores. Por ejemplo, 7 docentes son responsables de 19 asignaturas. Dos docentes están a cargo de cuatro asignaturas cada uno. El 50% de los docentes tienen dedicación simple, el 45% semiexclusiva y el 5% exclusiva. El dictado de una marcada variedad de materias conspira contra la especialización y la capacidad de realizar actividades de investigación. A pesar del pequeño número de docentes, las actividades curriculares no se encuentran desatendidas. Salvo en algunas asignaturas nuevas como Vías de Comunicación y Transporte o en aquellas materias que requieren trabajo de campo intenso como en Topografía o Planeamiento y Urbanismo. Dada la excesiva carga docente y las deficiencias marcadas en algunas materias, la unidad académica ha presentado un plan de mejoras, pero el mismo es insuficiente y se ha requerido su modificación.

En materia de investigación se encuentran debilidades sustanciales. Ninguno de los docentes de las asignaturas exclusivas de la carrera están integrados a grupos de investigación. Además, el número de docentes categorizados como investigador es muy



bajo y no existen profesores con posgrado. Faltan investigadores formados y con posgrados enfocados a la investigación, aspecto que debe modificarse. El plan de mejoras en Investigación y Desarrollo presentado es incompleto y debe rediseñarse. El mismo debe contar con líneas claras de investigación, responsables y cronogramas de ejecución.

En cuanto a las actividades de extensión y vinculación, se han realizado trabajos de ensayos de laboratorio y asesoramiento en áreas de estructuras e hidráulica. Sin embargo, es evidente que el potencial de la carrera es muy amplio, especialmente en disciplinas como el estudio de materiales, estructuras, geotecnia, instalaciones y construcciones. Se requiere un plan de acción más intenso y sistemático en estas actividades.

#### Alumnos y graduados.

En el período 2001-2003 el ingreso promedio ha sido de 67 alumnos. En 2000 se terminaron de incorporar, mediante equivalencias, los alumnos de la carrera de Ingeniería en Construcciones. Ingresaron 68 alumnos en 2003 y la matrícula total de ese año fue de 323 alumnos. La carrera todavía no tiene graduados.

El informe de autoevaluación expresa que para el año 2003 había un índice de deserción del 35% y que el desgranamiento promedio en los primeros niveles para los ciclos académicos 2001 y 2003 osciló en el 30%. La tasa de regularización de las materias varía según el año. Para el primer año es del 47%, en el segundo año es de 64%, en el tercer año es de 81% y en cuarto y quinto año ronda el 95%. Las calificaciones en las materias de los dos primeros años son bajas, se recomienda estudiar y corregir esta situación. No hay datos relacionados al tiempo transcurrido entre la regularización de las materias y la aprobación del examen final; aunque como se comentó durante la visita ese lapso temporal puede ser extenso.

Dado que un porcentaje considerable de los alumnos, alrededor del 30%, no se presenta a rendir los exámenes para los que se han inscripto, se ha contemplado la eliminación de los turnos de exámenes “extraordinarios”. Se ha considerado que los mismos perturban y no facilitan la tarea de los estudiantes.

También se ha observado falta de coordinación entre las cátedras de un mismo cuatrimestre para fijar las fechas de evaluaciones parciales, entrega de trabajos prácticos, etc. Es por eso que se ha elaborado un plan de mejoras acertado y viable.

El ACCEDE fue rendido por 9 alumnos, un 89% del universo posible. El promedio general fue de 31%. El ítem más problemático estuvo relacionado con el área de estática y resistencia de materiales (7.2/100) y el mejor rendimiento se alcanzó en el área de mecánica de suelos (46.5/100). Con respecto a los diferentes criterios de evaluación, los alumnos tuvieron el menor promedio en el primer criterio (manejo de conceptos y formulación del planteo) con un 25.9%. Mejores promedios se obtuvieron en los otros criterios. Un 39% en el segundo criterio (manejo de unidades) hasta un 30% en el tercer criterio (manejo de información). En todos los casos las calificaciones promedio obtenidas por los alumnos durante la carrera son superiores a las alcanzadas en el ACCEDE. Respecto al problema 1, donde se obtuvieron bajos resultados, los alumnos y docentes señalaron que la principal dificultad fue que los alumnos no recordaron las fórmulas del método de la fuerzas. En relación al problema 5, referido a temas de hidrología, ninguno de los alumnos había rendido el examen final de esa asignatura.

No hay alumnos incorporados a actividades de investigación. En cambio, algunos alumnos colaboran esporádicamente en las actividades de vinculación que realiza el Departamento de Ingeniería Civil. Las actividades registradas son: trabajos topográficos de campo y gabinete, apoyo a la ejecución de ensayos de materiales y digitalización de proyectos.

La carrera aún no tiene graduados. No obstante, se recomienda prever mecanismos de actualización y formación continua de los futuros egresados.

Infraestructura y equipamiento.

Las instalaciones son adecuadas en términos generales para el desarrollo de las actividades curriculares y cumplen las medidas de seguridad e higiene del trabajo. Las deficiencias encontradas en materia de laboratorios son encaradas por medio de diversos planes. Los mismos - detallados en la sección de unidad académica- están referidos concretamente a la construcción y equipamiento de los laboratorios de hidráulica, de

materiales, de mecánica de suelos y topografía y de estructuras; se consideran adecuados y viables.

Los recursos humanos para los laboratorios son muy escasos. Así, por ejemplo, para la realización de las prácticas de laboratorio de Mecánica de Suelos y Vial se contrata a un laboratorista para la preparación del material y los ensayos. Se recomienda aumentar el personal de los laboratorios.

El material bibliográfico resulta satisfactorio en general. Las mayores debilidades se encuentran en el material correspondiente al bloque de las Complementarias y en las materias integradoras. El informe de autoevaluación también detectó algunas deficiencias en el material bibliográfico correspondiente a las asignaturas de Topografía, Instalaciones de Edificio e Instalaciones Complementarias. Se requiere un plan detallado de compras de material bibliográfico.

#### Financiamiento.

La carrera cuenta con un presupuesto anual de \$ 666.800, de los cuales un 94% proviene del Tesoro Nacional. Del presupuesto total, el 88% corresponde a gasto de personal y el resto se distribuye en otras partidas (bienes de consumo, gastos no personales, etc)

#### Gobierno y Gestión.

La estructura de gestión de la carrera está conformada por la interacción del Departamento de Ingeniería Civil y la Coordinación de la carrera. El Departamento ofrece actividades curriculares propias de la carrera, a toda las carreras de la unidad académica, contribuyendo al desarrollo de los distintos planes de estudio brindados por la misma. La Coordinación, por su parte, garantiza el funcionamiento de la carrera, organizando y coordinando vertical y horizontalmente la integración de las actividades curriculares de las distintas disciplinas contempladas en el plan de estudio. Se recomienda que esta estructura matricial cuente con un sistema administrativo operacional adecuado y proveer lugares físicos en donde pueda funcionar el coordinador de la carrera.

El Coordinador de la carrera es profesor adjunto y tiene una formación adecuada. Egresado de la Universidad Nacional de Rosario como Ingeniero Civil, es

docente desde 1984 y tiene amplia experiencia en temas de hormigón, hidráulica e hidrología. Su relación con el Secretario Académico es fluida y correcta, lo que permite alcanzar resultados y resolver problemas en forma eficiente.

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

La carrera de Ingeniería Civil cuenta con una reducida planta docente. Se observa en algunos casos que un docente está a cargo de varias asignaturas. La formación de los docentes es adecuada para las materias que deben dictar. No obstante existe una marcada debilidad en materia de formación de posgrado. Esta característica afecta negativamente a las escasas actividades de investigación. No hay docentes de las asignaturas exclusivas de la carrera que realicen proyectos de investigación y el número de profesores categorizados como investigadores es bajo. El personal técnico de los laboratorios apto para el apoyo de las tareas de investigación es escaso.

El plan de estudio muestra, en general, concordancia entre los objetivos de los bloques curriculares y los contenidos de las asignaturas. La integración vertical y horizontal en cada uno de los bloques es correcta y las actividades de coordinación entre los responsables de las áreas se realizan en forma fluida.

En las actividades curriculares comunes se observa un esfuerzo para retener la mayor cantidad de alumnos, especialmente en las tres materias troncales anuales (Álgebra y Geometría, Cálculo I y Física I). Se ha diseñado un nuevo sistema de dictado y aprobación de estas materias denominado Sistema de Módulos, por el cual los alumnos aprueban las materias troncales del primer año a través de los segmentos consecutivos en que se dividen esas asignaturas.

Las asignaturas de las Tecnologías Básicas y Aplicadas, así como las asignaturas Complementarias contienen los requerimientos temáticos exigidos por los estándares. No obstante, se ha detectado cierta debilidad en cuanto a la práctica de laboratorios en física y química. Además, la carrera no contaba con la práctica profesional supervisada y debió integrarla en su plan de estudios.

Los espacios físicos para el dictado de clases teóricas son adecuados. En cambio, los laboratorios mostraron deficiencias, especialmente los de construcción y

equipamiento, de materiales y de mecánica de suelos y en el de estructuras. La unidad académica ha presentado un plan de mejoras adecuado y solvente para solucionar las deficiencias en esta materia.

Se han realizado ensayos de laboratorio y asesoramiento en el área de estructuras e hidráulica, pero en general las actividades de vinculación y extensión son endebles. La carrera cuenta con un gran potencial para multiplicar este tipo de actividades, especialmente en el área de geotecnia, materiales, instalaciones y construcciones.

#### 4. Compromisos.

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

Por parte de la unidad académica.

I. Apoyar y contribuir a la finalización de los laboratorios de las áreas civil, eléctrica y electromecánica y realizar la compra del equipamiento correspondiente, según cronogramas presentados.

II. Construir el aula de informática y comprar 20 computadoras.

III. Reestructurar e informatizar los sistemas de registro de la información administrativa y académica.

Por parte de la carrera.

I. Construir el laboratorio de Hidráulica y adquirir su equipamiento (en conjunto con la carrera de Ingeniería Electromecánica). Adquirir el equipamiento para los laboratorios de Materiales, Mecánica de Suelos y Topografía. Construir el laboratorio de Estructuras y adquirir su equipamiento.

II. Implementar la práctica profesional supervisada según su reglamentación.

#### 5. Requerimientos y recomendaciones.

Dado que los planes de mejoramiento presentados, tal como fueron enunciados en el Informe de Autoevaluación, no resultan suficientes para que a futuro la carrera se encuadre en el perfil previsto por la resolución ministerial resulta necesario formular los siguientes requerimientos cuya satisfacción es imprescindible para que la

acreditación sea otorgada por un período de tres años, según lo establece el artículo 10 de la Ordenanza 032.

A la unidad académica.

Requerimiento 1. Formular un plan que contemple un aumento de la cantidad de docentes.

Requerimiento 2. Explicitar y reformular el Programa de Apoyo al Posgrado, detallando cantidad aproximada de docentes involucrados, áreas prioritarias, características de los posgrados a realizar por los docentes, etc.

Requerimiento 3. Explicitar y detallar un plan de investigación y desarrollo para lo cual se debe indicar la metodología que se adoptará para fortalecer y/o radicar grupos de trabajo y posibilitar el desarrollo de sus tareas dentro de la unidad académica (incremento de dedicaciones, nuevos cargos, programas de adquisición de equipamiento de investigación, vinculación internacional, etc). Para los aspectos anteriores, realizar una descripción tan detallada como sea posible que incluya responsables, cronogramas, metas parciales, indicadores de avance, los organismos externos a que serán sometidos para su evaluación, la participación prevista para los alumnos de grado, estimaciones de costos y fuentes de los recursos a los que se piensa solicitar subsidios.

Requerimiento 4. Explicitar un plan de capacitación del personal no docente, en donde se detalle las características de los cursos (contenido, carga horaria) cantidad de no docentes que se estima participarán, si tendrán carácter obligatorios, etc.

Requerimiento 5. Formular un plan de mejoras en donde se detalle las compras de material bibliográfico a realizar en el marco de la Comisión Técnica de Bibliotecas de la Universidad, teniendo en cuenta las debilidades observadas en el dictamen, y se indique bibliografía a adquirir, número por título, a que necesidades están destinadas, etapas de compras, etc.

A la carrera.

Requerimiento 6. Formular un plan integral de Investigación y Posgrado dentro de la Carrera de Ingeniería Civil en donde se detallen las áreas de investigación y desarrollo de interés de la carrera; planificar el desarrollo de las mismas en los próximos

años; identificar proyectos específicos, sus objetivos, y personal incorporado / a incorporar en los mismos; los organismos externos a que serán sometidos para su evaluación; la política de obtención de recursos para financiar estas actividades; la participación prevista para los alumnos de grado; y las perspectivas de formación de recursos humanos. En cuanto al posgrado deberá detallarse: cantidad de docentes de la carrera que realicen cursos de posgrado, incorporación de docentes posgraduados, becas para posgrado para recién egresados, etc. El plan debe detallar las áreas prioritarias en las cuales se perfeccionarán los docentes, número de docentes, etc. Deberá tenderse a la realización de posgrados en las especialidades de la Ingeniería Civil.

Requerimiento 7. Formular una política de extensión y vinculación de la carrera de Ingeniería Civil.

Requerimiento 8. Detallar las compras de material bibliográfico a realizar en el marco de la Comisión Técnica de Bibliotecas de la Universidad, teniendo en cuenta las debilidades observadas en el dictamen, y se indique bibliografía a adquirir, número por título, a qué necesidades están destinadas, etapas de compras, etc.

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. Mejorar la conexión a internet.
2. Revisar estrategias metodológicas utilizadas en el taller de informática.
3. Establecer con mayor claridad las funciones de los Coordinadores de Carrera.
4. Incorporar docentes con sólida formación específica en Física y en Matemática para que contribuyan a fortalecer contenidos temáticos y realizar un análisis integral de los temas impartidos.
5. Realizar capacitaciones en la formación específica de los temas relacionados a las ciencias básicas que se imparten.

6. Ampliar la formación práctica en las Ciencias Básicas.
  7. A través del sistema de seguimiento y tutorías analizar las causas detectadas de deserción y cronicidad y adaptar las metodologías de estudio, evaluaciones y exigencias horarias necesarias para un buen funcionamiento curricular.
  8. Prever mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de los graduados.  
A la carrera.
  9. Corregir el desfasaje entre los contenidos y las cargas horarias asignadas algunas asignaturas.
  10. Optimizar los esfuerzos realizados en la integración horizontal en los aspectos didácticos y en los aspectos formales como la coordinación de actividades de campo, visitas de obras, parciales, presentación de informes.
  11. Designar personal en los laboratorios a efectos de que colaboren en la preparación de las prácticas, mantenimiento de material, etc.
  12. Aumentar las horas de laboratorio en las áreas de Física y Química.
  13. Establecer mecanismos que permitan que en las asignaturas integradoras se concluya con un proyecto o diseño que contemple aspectos como la economía, el gerenciamiento y el impacto social y ambiental.
  14. Estudiar y corregir el bajo rendimiento en los exámenes finales, que se producen entre primero y segundo año.
  15. Prever los mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de los futuros graduados.
  16. Contemplar la implementación de un sistema administrativo operacional adecuado que contemple esta estructura matricial (Departamento y Coordinador de Carrera) y proveer de lugares físicos en donde funcionen los Coordinadores para una mejor atención de docentes y estudiantes.
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, estrategias y recursos comprometidos, de acuerdo con el análisis que se desarrolla a continuación.

Con respecto al requerimiento 1 la unidad académica se compromete a un plan significativo de reordenamiento y ampliación en la planta docente. Reconociendo la excesiva carga horaria de algunos docentes, se ha estipulado que aquellos con dedicación exclusiva o semiexclusiva no puedan dictar más de una materia por cuatrimestre. En cuanto a la relación cuantitativa docente/alumnos no podrá haber más de 120 estudiantes en las clases teóricas y 40 en las prácticas; para las estaciones de trabajo en los ejercicios prácticos: 4 alumnos por unidad.

Para cumplir con este requisito se aumentará la planta docente. Así se planea pasar de los 55 cargos simples actuales a 126 para el año 2007; las dedicaciones exclusivas, por su parte, subirán de 27 a 37 en el mismo período. Se prevé que para el final del período de ampliación y reordenamiento las materias del ciclo común serán dictadas por 12 profesores titulares (6 exclusivos, 2 semiexclusivos y simples), 13 adjuntos (5 exclusivos, 9 semiexclusivos y 4 simples), 18 JTP (4 exclusivos, 9 semiexclusivos y 6 simples), 53 ayudantes de primera (2 exclusivos y 51 simples) y 10 ayudantes de segunda con dedicación simple. El cronograma del plan de reordenamiento y ampliación abarca el período junio 04/marzo 07. El plan presentado es detallado, adecuado y viable, por lo que se considera satisfactorio.

Con respecto al requerimiento 2 el Programa de Apoyo al Posgrado propuesto por la institución consiste en varios segmentos específicos: 1) becas para realizar tesis. De acuerdo al Programa de Becas (Resolución CD: 161/03) se libera del 50% de la carga horaria dedicado a actividad docente durante 6 meses para aquellos que se encuentren realizando tesis de maestría o doctorado (2 docentes se benefician de este programa). 2) Becas de iniciación a la investigación y apoyo a estudios de posgrado. Financiado por el Fondo especial para actividades científico-tecnológicas (resolución del Consejo Superior N° 016/03) (3 docentes y dos graduados reciben la beca) Presupuesto

de \$ 10.000 anuales , con fondos propios. 3) Gestión de becas con instituciones externas (un docente y tres graduados participan actualmente. Tres en universidades de Brasil y uno en la Universidad de Kioto, Japón) 4) Estímulo a la incorporación de docentes al Programa de Doctorado, en proceso de implementación, con la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas, Cuba. (17 docentes han realizado los trámites de preinscripción) 5) Analizar la viabilidad de una maestría en el área de Ing. Civil (Geotecnia y Estructura) en convenio con la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales de la Universidad de Córdoba.

La cantidad de posgraduados en la planta docente ha aumentado considerablemente en los dos últimos años (especialmente en la categoría de especialización). Se pasó de 15 posgraduados en 2002 a 33 en 2004 y se espera alcanzar los 59 posgraduados para 2006 (29 especializaciones, 26 maestrías y 4 doctorados). El conjunto de acciones planteadas para aumentar la planta docente con títulos de posgrado se consideran adecuadas.

Con respecto al requerimiento 3 la unidad académica ha hecho un planteo referido a cuatro aspectos básicos para desarrollar una política de investigación. En primer término, en relación a la política de recursos humanos, ya se ha mencionado el aumento del cuerpo docente y el estímulo a la formación de posgrado. Además, se planea incentivar la participación de alumnos y graduados a través de becas para auxiliares de investigación. En segundo término, en relación al control y gestión de las actividades de investigación, todos los proyectos deberán realizar un informe anual. Se contempla un presupuesto de \$ 7.000 para publicación de resultados. (se prevé la publicación de la Revista Científica de la Facultad de Ingeniería). Se prevé la formación de comité evaluador de proyectos que, para 2005, contará con un banco de evaluadores externos (8 evaluadores para 2006 Con el fin de estimular a los docentes a las actividades de investigación se realizarán cursos, premios, jornadas y seminarios. La vinculación con otras instituciones será promocionada (ya existen trabajos conjuntos bajo el Proyecto Tecnológico Binacional. Misiones, Argentina.- Pato Branco, Brasil) Por su parte, se planea incrementar la participación en el Centro de Estudios de Energía para el Desarrollo –CEED-, que depende conjuntamente de la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional

de Misiones. En tercer término, se prevé que los recursos económicos provendrán de fuentes propias (alrededor de \$ 50.000 a través de actividades de transferencia y servicios) y de los fondos que la Universidad Nacional de Misiones tiene para tal fin (alrededor de \$ 870.000). En cuarto término, en relación a la infraestructura necesaria, se prevé la construcción de una sala de informática y los gabinetes para los grupos de investigación. El conjunto de medidas planteadas es satisfactorio.

En cuanto al requerimiento 4 a la unidad académica, la institución informa que el personal no docente está integrado por 28 agentes en actividad. En 2004 se han realizado cuatro cursos de capacitación (en administración, seguridad alimentaria para manipuladores de alimentos, informática y gestión académica). En cuanto a la formación de grado, dos agentes se encuentran realizando la licenciatura en Bibliotecología y otros 3 están realizando estudios de grado (2) y pregrado

A mediano plazo se espera contar con dos bibliotecarios con título de licenciatura en bibliotecología. Se planea conformar la carrera de Técnico Universitario en Administración y apoyar la participación de los no docentes en la misma. La mejora de la capacitación no docente se considera adecuada.

En cuanto al requerimiento 5 se establece un plan de compras bibliográficas. El mismo se desarrollará durante los años 2004 y 2005 y contará con un presupuesto de \$ 64.000 para cada año. El plan presentado es detallado y cumple con los requerimientos planteados.

Con respecto al requerimiento 6 a la carrera referido a las actividades de Investigación y Desarrollo, la carrera establece tres programas de investigación: a) materiales áridos granulares regionales b) evaluación y mejoramiento ambiental edilicio, c) suelos tropicales. Bajo el programa a) se define el proyecto de investigación sobre áridos pétreos basálticos.

El Plan Estratégico de Investigación presentado detalla las condiciones generales y específicas para iniciar tareas de investigación sostenibles en el futuro. Las principales acciones son: a) poner en marcha y sostener los Programas de Investigación en el ámbito de la Carrera de Ing. Civil; b) impulsar el incremento de la planta docente de la

carrera. Se prevé para 2007, en las materias que no forman parte del ciclo común, contar con 4 profesores titulares (1 exclusivo y 3 semiexclusivos), 10 profesores adjuntos (2 exclusivos, 4 semiexclusivos y 4 simples) 7 JTP con dedicación simple, 15 ayudantes de primera con dedicación simple y 3 ayudantes de segunda; c) mejoramiento del equipamiento de laboratorios; d) incorporación de personal permanente para la operación de laboratorios; e) estimular y facilitar la formación de postgrado de docentes y egresados; f) establecer convenios con otras instituciones universitarias y/o dedicadas al desarrollo de actividades de I&D; g) propiciar la captación de posgraduados egresados de la Carrera para su incorporación a actividades que incluyan las de I&D. El control de las actividades y la evaluación de los resultados de investigación son las que corresponden a la Secretaría de Ciencia y Técnica como responsable del plan de mejora.

En lo referido a la capacitación docente, se menciona la existencia en la planta de un docente con título de Maestría, dos con tesis en estado avanzado y un tercero en proceso de defensa de tesis. También la planta cuenta con ocho titulados en diferentes especialidades. Se planea la implementación de la Maestría en Geotecnia y Estructuras (en convenio de cooperación con la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba); siete docentes se han comprometido a participar de la misma.

Se planea impulsar el otorgamiento de Becas de Iniciación a la Posgraduación con recursos del Fondo especial para actividades científico tecnológicas – Ordenanza CS N°016/2003) (\$ 700 mensuales). Actualmente, tres egresados se encuentran realizando estudios de posgrado; dos en la Maestría de Geotecnia y Estructuras (U. N. de Córdoba) y uno en la Maestría en Tecnologías de la Madera (Universidad de Kioto-Japón). Las actividades planteadas para iniciar tareas de investigación son adecuadas, así como los esfuerzos iniciados para estimular la formación de posgrado.

Con respecto al requerimiento 7 la carrera explicita un inventario de actividades de extensión que está en condiciones de ejecutar. Se destacan: a) ensayos normalizados sobre madera según normas IRAM; b) ensayos de probetas de hormigón según normas IRAM; c) elaboración de dosajes de hormigones y mortereos; d) ensayos

sobre suelos y rocas; e) relevamiento y cuantificación de recursos hídricos. Actualmente, se encuentran 4 actividades en desarrollo: a) relevamiento de fuentes de abastecimiento superficial de agua –Convenio con la Cooperativa de Electricidad y Agua Potable Limitada de Leandro N. Alem- b) revisión del proyecto de sistema de evacuación de efluentes cloacales –Municipalidad de Puerto Rico-; c) relevamiento de información de obras de infraestructura regional – con la Dirección General de Catastro de Misiones-; d) asistencia técnica a la Comisión impulsora del Plan Estratégico de Desarrollo Urbano de Oberá. Se prevén, además, realizar charlas técnicas, seminarios, cursos de capacitación de grado y posgrado y jornadas de divulgación. En cuanto a los alumnos, se pretende que el fortalecimiento de la práctica profesional supervisada redunde en un mejoramiento de la vinculación y extensión de la carrera con el medio. Se considera que el planteo de mejora presentado es adecuado y cumple con el requerimiento.

Con respecto al requerimiento 8 se establecen dos etapas de compras del material bibliográfico (1º y 2º semestre de 2004) y se detallan las mismas (libros y publicaciones periódicas; éstas últimas comenzarán en el segundo semestre de 2004 y se extenderán durante 2005). El plan de compras presentado es detallado y satisface el requerimiento planteado.

Además, la institución responde a las recomendaciones oportunamente efectuadas, las cuales han sido atendidas positivamente.

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 y generan expectativas ciertas y fundadas de que la carrera podrá alcanzar mejoras efectivas a medida que avance en su concreción. En su evaluación de los planes de mejora los pares los consideraron, en general, suficientes y apropiados.

En consecuencia, la institución asume ante la CONEAU los siguientes compromisos:

Por parte de la Unidad Académica

IV. Implementar el plan de reordenamiento y ampliación de la planta docente, el cual contempla alcanzar para 2007 126 cargos de dedicación simple y 37 dedicaciones exclusivas. Para las materias del ciclo común, implementar el plan que contempla para 2007 un cuerpo docente de 12 profesores titulares (6 exclusivos, 2 semiexclusivos y simples), 13 adjuntos (5 exclusivos, 9 semiexclusivos y 4 simples), 18 JTP (4 exclusivos, 9 semiexclusivos y 6 simples), 53 ayudantes de primera (2 exclusivos y 51 simples) y 10 ayudantes de segunda con dedicación simple.

V. Implementar el Programa de Apoyo al Posgrado, teniendo como meta alcanzar la cantidad planeada de 59 docentes con título de posgrado para el año 2006.

VI. Estructurar y poner en marcha el plan de Investigación y Desarrollo, especialmente la conformación del comité evaluador de proyectos y la publicación de los resultados alcanzados.

VII. Continuar con las actividades de capacitación del personal no docente y alcanzar el nivel de grado para el responsable de la biblioteca.

VIII. Ejecutar el presupuesto de \$128.000 para el plan de compras bibliográficas 2004-2005.

Por parte de la carrera

III. Implementar el Plan Estratégico de Investigación y desarrollar los temas elegidos oportunamente: a) materiales áridos granulares regionales, b) evaluación y mejoramiento ambiental edilicio, c) suelos tropicales.

IV. Implementar el plan de ampliación y reordenamiento docente, el que prevé contar para 2007, en las materias que no forman el ciclo común, con 4 profesores titulares (1 exclusivo y 3 semiexclusivos), 10 profesores adjuntos (2 exclusivos, 4 semiexclusivos y 4 simples) 7 JTP con dedicación simple, 15 ayudantes de primera con dedicación simple y 3 ayudantes de segunda.

V. Estimular las actividades de vinculación y extensión. Especialmente en el área de estudios de materiales, estructuras, geotecnia e instalaciones y construcciones.

VI. Implementar el programa de compras bibliográficas.

## 7. Conclusiones de la CONEAU

Se ha realizado un análisis pormenorizado de la situación actual de la carrera que, a pesar de sus calidades, no reúne en su totalidad las características exigidas por los estándares. Se comprueba que en la respuesta a la vista fue reparada la insuficiencia de los planes de mejora presentados en el informe de autoevaluación con planes, en general, adecuados, precisos y bien presupuestados. Así se llega a la convicción de que la institución conoce ahora los problemas de la carrera, identifica los instrumentos para resolverlos en forma concreta y sabe qué inversiones requerirá este proceso de mejoramiento, lo que permite estimar su viabilidad. Por todo ello se considera que la incorporación de las estrategias de mejoramiento, traducidas en los compromisos detallados, junto con otras acciones cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución, fundamenta la expectativa de que la carrera podrá reunir a futuro las características del perfil de calidad configurado por los estándares establecidos en la Resolución M.E. N°1232/01, estimándose procedente en consecuencia otorgar la acreditación por el término de tres años.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y  
ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Civil, Universidad Nacional de Misiones, Facultad 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. Apoyar y contribuir a la finalización de los laboratorios de las áreas civil, eléctrica y electromecánica y realizar la compra del equipamiento correspondiente, según cronogramas presentados.

II. Construir el aula de informática y comprar 20 computadoras.

III. Reestructurar e informatizar los sistemas de registro de la información administrativa y académica.

IV. Implementar el plan de reordenamiento y ampliación de la planta docente, el cual contempla alcanzar para 2007 126 cargos de dedicación simple y 37 dedicaciones exclusivas. Para las materias del ciclo común, implementar el plan que contempla para 2007 un cuerpo docente de 12 profesores titulares (6 exclusivos, 2 semiexclusivos y simples), 13 adjuntos (5 exclusivos, 9 semiexclusivos y 4 simples), 18 JTP (4 exclusivos, 9 semiexclusivos y 6 simples), 53 ayudantes de primera (2 exclusivos y 51 simples) y 10 ayudantes de segunda con dedicación simple.

V. Implementar el Programa de Apoyo al Posgrado, teniendo como meta alcanzar la cantidad planeada de 59 docentes con título de posgrado para el año 2006.

VI. Estructurar y poner en marcha el plan de Investigación y Desarrollo, especialmente la conformación del comité evaluador de proyectos y la publicación de los resultados alcanzados.

VII. Continuar con las actividades de capacitación del personal no docente y alcanzar el nivel de grado para el responsable de la biblioteca.

VIII. Ejecutar el presupuesto de \$128.000 para el plan de compras del material bibliográfico 2004-2005.

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

I. Construir el laboratorio de Hidráulica y adquirir su equipamiento (en conjunto con la carrera de Ingeniería Electromecánica) Adquirir el equipamiento para los laboratorios de Materiales, Mecánica de Suelos y Topografía. Construir el laboratorio de Estructuras y adquirir su equipamiento.



- II. Implementar la práctica profesional supervisada según su reglamentación.
- III. Implementar el Plan Estratégico de Investigación y desarrollar los temas elegidos oportunamente: a) materiales áridos granulares regionales, b) evaluación y mejoramiento ambiental edilicio, c) suelos tropicales.
- IV. Implementar el plan de ampliación y reordenamiento docente, el que prevé contar para 2007, en las materias que no forman el ciclo común, con 4 profesores titulares (1 exclusivo y 3 semiexclusivos), 10 profesores adjuntos (2 exclusivos, 4 semiexclusivos y 4 simples) 7 JTP con dedicación simple, 15 ayudantes de primera con dedicación simple y 3 ayudantes de segunda.
- V. Estimular las actividades de vinculación y extensión. Especialmente en el área de estudios de materiales, estructuras, geotecnia e instalaciones y construcciones.
- VI. Implementar el programa de compras bibliográficas.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica

1. Mejorar la conexión a internet.
2. Revisar estrategias metodológicas utilizadas en el taller de informática.
3. Establecer con mayor claridad las funciones de los Coordinadores de Carrera.
4. Incorporar docentes con sólida formación específica en Física y en Matemática para que contribuyan a fortalecer contenidos temáticos y realizar un análisis integral de los temas impartidos.
5. Realizar capacitaciones en la formación específica de los temas relacionados a las ciencias básicas que se imparten.
6. Ampliar la formación práctica en las Ciencias Básicas.
7. A través del sistema de seguimiento y tutorías analizar las causas detectadas de deserción y cronicidad y adaptar las metodologías de estudio, evaluaciones y exigencias horarias necesarias para un buen funcionamiento curricular.

8. Prever mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de los graduados.

A la carrera.

9. Corregir el desfasaje entre los contenidos y las cargas horarias asignadas a algunas asignaturas.

10. Optimizar los esfuerzos realizados en la integración horizontal en los aspectos didácticos y en los aspectos formales como la coordinación de actividades de campo, visitas de obras, parciales, presentación de informes.

11. Designar personal en los laboratorios a efectos de que colaboren en la preparación de las prácticas, mantenimiento de material, etc.

12. Aumentar las horas de laboratorio en las áreas de Física y Química.

13. Establecer mecanismos que permitan que en las asignaturas integradoras se concluya con un proyecto o diseño que contemple aspectos como la economía, el gerenciamiento y el impacto social y ambiental.

14. Estudiar y corregir el bajo rendimiento en los exámenes finales, que se producen entre primero y segundo año.

15. Prever los mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de los futuros graduados.

16. Contemplar la implementación de un sistema administrativo operacional adecuado que contemple esta estructura matricial (Departamento y Coordinador de Carrera) y proveer de lugares físicos en donde funcionen los Coordinadores para una mejor atención de docentes y estudiantes.

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

---

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

ARTÍCULO 6°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 115 - CONEAU - 04