

**RESOLUCION N°: 584/04**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la Carrera de Ingeniería Civil, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, por un período de tres años.

Buenos Aires, 15 de noviembre de 2004

**Expte. N°: 804-433/02**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires 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 de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires quedó comprendida en la segunda etapa de la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza N°032 y resoluciones N°052/03 y 056/03, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución M.E. N°1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado en agosto del 2002. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 14 de febrero de 2003.

Éste incluye un diagnóstico de la situación presente de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. Las actividades se iniciaron el 8 y 9 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 9 y 10 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 12 requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 22 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 Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires cuenta con Facultades y Escuelas Superiores que se distribuyen de la siguiente manera en las tres sedes :

Sede Tandil: Facultades de Ciencias Exactas, Ciencias Veterinarias, Ciencias Humanas, Ciencias Económicas y de Artes. En esta ciudad se emplaza el rectorado de la U.N.C.P.B.A.

Sede Azul: Facultad de Agronomía, Escuela de Derecho e Instituto de Hidrología de Llanuras (IHLLA).

Sede Olavarría: Facultades de Ingeniería y Ciencias Sociales. Escuela Superior de Ciencias de la Salud.

La Facultad de Ingeniería se creó en el año 1974 con el objeto de atender la demanda resultante de una actividad industrial pujante en la zona de influencia. Inicialmente, se dictaron las carreras de Ingeniería en Construcciones, Electromecánica, Química Industrial, Agrimensura, y Profesorado en Química y Merceología. En la actualidad la oferta educativa se ha ampliado, y se dictan las carreras de Ingeniería Civil, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, Profesorado en Física y Química (Profesorado en Química), Tecnicatura Universitaria en Electromedicina e Ingeniería en Seguridad e Higiene en el Trabajo. Esta última carrera, si bien se considera dentro de la oferta de grado, presenta condiciones especiales de ingreso dado que se requiere título de Ingeniero (se considera como postítulo).

En la actualidad la unidad académica cuenta con aproximadamente 960 alumnos y el promedio de ingreso anual en los últimos años es 220 alumnos. Las carreras de Ingeniería Electromecánica, Civil e Industrial son las más importantes en términos de alumnos dado que comprenden el 62% del total, valor que seguramente se incrementará

cuando la carrera de Ingeniería Industrial, creada en el año 2000, complete el dictado de los cinco años en 2004. En el periodo 1995-2001, han egresado 37 profesionales en promedio por año.

La oferta de carreras de posgrado es más reciente, y se ha ido incrementando en los últimos años. En la actualidad se dictan las siguientes carreras: Maestría en Tecnología y Construcciones de Hormigón, Maestría y Especialización en Enseñanza de las Ciencias Experimentales, Especialización en Industria Cerámica y Maestría y Especialización en Gestión Empresarial. La mayoría de estas carreras, al igual que las de grado, se relacionan directamente con temas de interés regional.

Es importante destacar los convenios implementados con otras instituciones, los cuales permiten la realización del ciclo básico en otras unidades académicas del país. En algunos casos estos convenios aumentan la oferta de grado, dado que se inicia una carrera en la unidad académica y luego se puede continuar otra carrera (por ejemplo Electrónica o Minas) en otro lugar. Pueden mencionarse los convenios con la Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa, Universidad Nacional de San Juan, Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, etc.

En la unidad académica existe un Departamento de materias básicas que tiene a su cargo el dictado de once actividades, que comprende las áreas de Matemática, Física, Computación, Química y Medios de Representación. Estas actividades son comunes a todas las carreras, a excepción hecha para el área de Química, en la que Química Tecnológica se dicta para Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Civil y en cambio para Ingeniería Química se dicta Introducción a la Química. Estas asignaturas se cursan normalmente durante los dos primeros años, lo que facilita la movilidad de una carrera a otra, salvo en el caso mencionado de Ingeniería Química.

La organización y el seguimiento de las actividades curriculares están a cargo del Consejo Asesor Departamental de Ciencias Básicas, que si bien regula estas actividades, en las que es competente, no responde (así como ninguno de los Consejos

Asesores Departamentales de las diferentes carreras) a ninguna instancia formal de coordinación, con el consiguiente problema de articulación de las acciones en los tiempos y en las formas entre el Departamento de Ciencias Básicas y los de las carreras. No se han presentado planes de mejoramiento para cubrir esta debilidad, por lo tanto se requiere un plan para formalizar una instancia de coordinación de las actividades curriculares comunes.

Las actividades comunes correspondientes a las áreas de Matemática, Física y Química, Medios de Representación y Computación, tienen contenidos adecuados a la demanda de conocimientos comunes a las carreras involucradas en el proceso de acreditación. Lo mismo sucede en el área de Química, aunque Química Tecnológica no cubre el punto de cinética básica, la institución no propone un plan de mejoras al respecto, por lo que se requiere que se incluyan estos contenidos en la asignatura.

En el área de Física, tanto en Física I como en Física II hay un exceso de temas respecto de la duración cronológica de las materias. En el caso de Física I, además, se encuentran puntos cuya inclusión excede el nivel de una Física de 1º año de una carrera de ingeniería. En todas las actividades se verifica una adecuada correspondencia entre objetivos, contenidos y bibliografía, la que es actualizada (a excepción de Física y Química, lo que no tiene por que constituir un impedimento dado el perfil clásico de las mismas) y suficiente en lo que a disponibilidad de textos para los alumnos se refiere, salvo en el caso de Computación que dispone de escasa bibliografía.

Las actividades comunes correspondientes a Matemática, Computación y Medios de Representación brindan totalmente los contenidos curriculares básicos establecidos en la Resolución M.E. N°1232/01. En lo que respecta a los contenidos de las Físicas I y II y las Químicas básicas, salvo el hecho puntualizado anteriormente respecto de Química Tecnológica, éstos responden a los requerimientos mínimos y las cargas horarias establecidos. Los laboratorios ocupan 90 hs anuales para la carrera de Ingeniería Química y 75 para las otras dos. Sin embargo, se observa que Física I tiene muy pocas horas de laboratorio: sólo 15 hs sobre las 150 hs de la materia. Es deseable que la carga horaria de formación experimental en esta asignatura sea aumentada, dado que se

considera conveniente que aproximadamente un 20-25% de la carga total se dedique a esta actividad. Por otra parte, la carga horaria mínima del bloque de Ciencias Básicas y la distribución de la carga horaria mínima por disciplina, cumplen holgadamente con lo establecido por la Resolución antedicha.

No hay instancias institucionales de integración vertical de los contenidos del área hacia las carreras, por lo que ésta resulta variable, de acuerdo a si la integración se realiza con las materias del área (es el caso de Matemática, por ejemplo, en la cual la integración vertical se ve favorecida porque la mayoría comparte profesores), o si son de otras áreas en cuyo caso la integración es despareja y personalizada. Es necesario incorporar una instancia institucional que regule la integración vertical de conocimientos, ya que no se ha presentado un plan de mejoramiento tendiente a favorecer la integración de contenidos.

Hay en cambio integración vertical hacia abajo para con el área de ingreso, ya que varios de los docentes participan de ambas actividades. A nivel horizontal, la integración se realiza dentro de las cátedras en forma sencilla, dada la poca cantidad de docentes. En cuanto a la articulación horizontal con otras materias, se da entre los Análisis pero no con Cálculo Numérico, Física o Computación. Si bien la estructura curricular integra los contenidos del área en orden de complejidad creciente, no aparecen instancias integradoras.

La modalidad adoptada para el dictado de las actividades de las áreas de Matemática, Computación y Medios de Representación es la de clases teórico-prácticas con un régimen de aprobación por objetivos. La progresividad de la distribución temática es resultado de la modalidad empleada la que, por su carácter, asegura la formación práctica en ellas.

Las materias de Físicas y Químicas básicas, tienen una organización similar entre sí, con un régimen clásico de parciales, aprobación de trabajos de laboratorio y posibilidad de aprobación por promoción. Introducción a la Química, por su parte, está organizada en clases teórico-prácticas.

El análisis de los exámenes permite comprobar que tienen un adecuado nivel de exigencia y con alcances bien delimitados, versando los parciales sobre temas prácticos mientras que los finales tienen carácter teórico.

En las Ciencias Básicas se observa un alto porcentaje de alumnos que reprueban la cursada respecto de los inscriptos, llegando al 40% en el caso de Análisis I y Física I, aunque a medida que avanza la carrera va disminuyendo el número de alumnos que reprueba hasta estar en un orden del 20 o 25%. Tal situación provoca un evidente desgranamiento y retraso en las carreras. El análisis de cantidad de recursantes respecto de la cantidad de aprobados muestra que éstos alcanzan al 50% o más de los primeros lo que, eliminando el efecto de la deserción primaria (alumnos ausentes) muestra sin embargo que es importante. La excepción la constituye Cálculo Numérico que prácticamente no tiene recursantes. Es evidente una falta de adaptación por parte de los ingresantes a la actividad universitaria, que se va paliando con el tiempo. Para el resto de las actividades básicas la situación es variada, llegando por ejemplo al 35% los recursantes para Química Tecnológica.

Respecto del rendimiento de los alumnos en los exámenes finales, se observa que si bien hay un alto porcentaje de aprobados (del orden del 85-90% de los que aprobaron la cursada), las notas promedio de aprobación son bajas, del orden de 5, aunque el 50% de los aprobados se ubica, en general, en la franja de entre 6 y 7.99, lo cual indica una aceptable formación del promedio de los alumnos.

El equipamiento informático para las materias del área, de acuerdo con el análisis de la información presentada y lo verificado en la visita, es poco actualizado y escaso ya que las 17 computadoras existentes deben ser compartidas por 380 alumnos en promedio.

Se ha presentado un plan de mejoramiento para ampliar el servicio del Gabinete de Computación de alumnos, cuyo objetivo es incrementar la disponibilidad de este servicio a 30 PC en el período 2003-2006, estas acciones se llevarán a cabo con

fuentes de financiamiento a través de programas a analizar y un Proyecto FOMEC aprobado que autoriza la adquisición de 12 computadoras.

Los laboratorios de Física y Química están bien equipados y pueden atender adecuadamente a los alumnos que cursan las distintas materias, también corroborado durante la visita.

En las materias del área de Matemática la relación docente-alumno (que es directa dada la modalidad teórico-práctica empleada por la mayoría de las cátedras), es del orden de 1 a 35, lo que es bajo para las materias del primer año, llegando al orden de 1 a 20, lo que es una buena relación, en las posteriores. La composición de los planteles tiene una aceptable cantidad de profesores y auxiliares de dedicación exclusiva (mayor o igual al 50% del plantel de la cátedra). En general la distribución de cargos es armónica, con buena relación profesores-auxiliares. Para Computación, Medios de Representación, Físicas y Químicas la distribución de cargos y los porcentajes de docentes de dedicación exclusiva es similar al caso anterior, y la relación docente-alumno se mantiene en niveles similares. Sin embargo, se verificó que los docentes de dedicación exclusiva y semiexclusiva (20-29 hs) disminuyeron levemente debido a que desaparecieron los cargos de dedicación semiexclusiva, los que se transformaron en cargos de dedicación parcial al ser modificado el estatuto de la UNCPBA, esto fue compensado por el incremento de los cargos de dedicación parcial (un ayudante graduado y tres no graduados con 10-19 hs) y la incorporación de un profesor adjunto con una carga de 30-39 hs.

En cuanto a la formación de los docentes, los del área de Matemática provienen: cinco de profesorado universitario en la especialidad (cursados en la UNC) y tres de la ingeniería. Dado que este grupo de actividades corresponde a temas básicos de la currícula de Matemática, la formación de los docentes es acorde con los contenidos de las mismas. Además, las trayectorias en la docencia que poseen son prolongadas y de progreso gradual, lo que se condice con las responsabilidades encomendadas. De todas formas es de hacer notar una baja proporción de docentes con formación en la ingeniería, lo que implica un déficit a la hora de orientar la actividad con un criterio acorde con las carreras usuarias.

Los profesores de Medios de Representación y de Computación provienen de la ingeniería y del Profesorado Universitario en Matemática por igual. En Probabilidad y Estadística, el profesor titular no posee título de ningún tipo, aunque obtuvo su cargo por concurso regular y ostenta una trayectoria considerable en la temática. En cuanto a Física y Química, uno solo de los docentes a cargo tiene formación por encima del grado. Dos son profesores universitarios con actividad de investigación. Las trayectorias docentes son similares a las de los docentes del área de Matemática.

Las actividades de investigación que se llevan a cabo por parte de los docentes de Matemática, Computación y Medios de Representación están relacionadas exclusivamente con la educación de Ciencias Básicas, siendo seis docentes en total los que realizan tal labor en dos proyectos distintos. Desde ese punto de vista, éstas, están relacionadas con sus actividades curriculares aunque no se haga investigación en las áreas específicas de las mismas. Como resultado de uno de los trabajos que se llevan a cabo, se implementó un sistema de cursada (Plan Niveles) que redujo en un 20% la deserción de alumnos en Análisis I, Álgebra y Geometría Analítica. En Física, se realiza investigación en un caso en temas específicos de la disciplina, aunque no relacionados con la actividad, y en el otro en educación de Ciencias Básicas. En cuanto a actividades de vinculación, se realiza una en el área de Computación y el resto, nuevamente en el área de docencia, en un proyecto de ingreso universitario.

La unidad académica cuenta con 202 docentes distribuidos entre profesores y auxiliares. De este total, 178 se ocupan de tareas de grado para atender 956 alumnos (datos ciclo lectivo 2002), lo cual muestra una relación alumno/docente que se considera muy adecuada (5.4 alumnos por docente). Dentro de los 178 existen 17 alumnos asistentes y 8 docentes contratados para el desarrollo de las carreras de grado, éstos no pueden ser designados por un tiempo mayor de 1 año, revertir carácter de regulares u ordinarios, ni tener mayor dedicación, por lo tanto el número de docentes susceptible de ser regularizado es 153, arrojando un porcentaje de 43% de docentes regulares. Este importante aspecto no se ha incluido en los planes de mejoramiento, en tanto la unidad académica consideró la

existencia de una política implementada, y por lo tanto no lo detectó como una debilidad, sin embargo el porcentaje de docentes regulares es bajo, por lo tanto se requiere presentar un plan de mejoramiento que asegure la regularización de los docentes.

Es importante destacar que un 43% de los docentes se desempeña con dedicación exclusiva, mientras que un 50% tiene una dedicación semanal menor a 10 hs. La comparación de datos correspondientes a la planta docente de los años 1997 y 2001 indica una mejora en las dedicaciones de los docentes. Esta mejora es un hecho importante y se recomienda mantener esta tendencia.

El análisis de los cargos docentes indica una distribución más o menos uniforme, sin embargo la mayoría de ellos corresponde a profesores adjuntos y jefes de trabajos prácticos. Se observa además un reducido número de profesores titulares, hecho que ha sido justificado en la Autoevaluación considerando que se aplica un sistema de promoción por concursos. De modo que dicho número irá aumentando paulatinamente cuando la formación, experiencia y producción de los docentes lo justifique.

La mayoría de los docentes presenta la condición de interinos, y sólo 67 de ellos (43%) son regulares. Debe distinguirse el caso de los cargos de profesores, donde la mayoría presenta la condición de regular. Actualmente se encuentra en desarrollo el 18° llamado a Concurso previsto en dos etapas: noviembre–diciembre de 2002 y marzo–junio de 2003. Es de destacar la iniciativa de la unidad académica para regularizar a sus docentes, con el objeto de elevar el porcentaje de docentes regulares con dedicación exclusiva al 88%.

Al analizar la formación de los docentes se observa que del total, 21 han alcanzado el grado de doctor, 15 el de magíster y 6 el de especialista. De los 15 docentes con grado de magíster, 6 de ellos son regulares, mientras que de los 21 con grado de doctor lo son solamente 4. Si se analiza la dedicación de los docentes con grado de magíster se observa que la mayoría, o sea 11 de ellos tienen dedicación exclusiva, pero para el caso de los doctores, sólo 6 tienen esa dedicación y 14 se desempeñan con dedicación simple. Esta situación de docentes con alta capacitación que revisten carácter no regular y baja

dedicación debería revertirse en el futuro, por lo que se requiere implementar planes para corregir esta debilidad.

La unidad académica cuenta con una política de formación de los docentes, la cual ha sido expresada en la Reforma Académica (Resolución CAFI N°127/97). Al respecto se observa que para las asignaturas complementarias y de ingeniería aplicada se recomienda una formación académica de “actualización”. Sería conveniente fomentar la formación de posgrado de todos los docentes, independientemente del bloque curricular, especialmente para los docentes con dedicación exclusiva (Resolución M.E. N°1232/01, estándar III.4). No obstante ello, durante la visita se constató un importante esfuerzo de los distintos grupos de docencia e investigación para estimular la formación de posgrado de todos sus miembros. Además, se ha formulado un plan de mejoramiento tendiente a incrementar el número de docentes con formación de posgrado, la meta es conseguir que el 60% del plantel docente, especialmente los docentes con mayores dedicaciones, alcance la formación de posgrado en el trienio 2003-2005. Para ello, se reorientará un porcentaje de la partida que anualmente se destina para el perfeccionamiento docente para concretar la finalización de los posgrados en curso y a iniciar.

Un número importante de docentes participa de tareas de investigación, siendo este aspecto una fortaleza de la unidad académica. La casi totalidad de los docentes investigadores pertenecen a un sistema de categorización en investigación.

La unidad académica ha implementado un procedimiento de preparación para el ingreso de los alumnos, pero este sistema no es selectivo ni obligatorio (Programa Integral para Ingreso Universitario, PIU). Como parte de este programa se realizan entrevistas personales y jornadas para los ingresantes. Además se dictan cursos vocacionales a los egresados y cursos de capacitación para los docentes del Polimodal de Olavarría.

En términos generales, la deserción resulta elevada si se considera que la relación egreso/ingreso (como promedio en el periodo 1995-2001) es de 18%, con valores extremos de 27% y 12% en ciertos años del mismo periodo. Sin embargo, debe

considerarse que se produce una deserción prematura, dado que un número significativo de inscriptos abandonan o no inician el cursado del primer semestre de las carreras. Si se consideran los alumnos que realmente comienzan las carreras, la relación egreso/ingreso mejora, pero se mantiene en niveles bajos. La falta de mecanismos de selección para el ingreso es probablemente la causa de la importante deserción que se observa en los primeros semestres.

Los datos estadísticos disponibles indican que existe cronicidad, la cual se atribuye fundamentalmente a razones laborales. El tiempo de graduación promedio es de 7 años y 9 meses, esto es 1.55 veces el tiempo teórico del plan de estudios, observándose que un 21% de los alumnos demora más de 9 años. Dada la importancia de este aspecto, sería conveniente realizar un estudio más profundo para detectar si existen otras causas, aparte de las razones laborales, que conducen a que el tiempo de graduación sea elevado.

La unidad académica cuenta con distintos programas tendientes a disminuir la deserción y el desgranamiento, algunos de los cuales han conducido a resultados alentadores a pesar de su reciente implementación. Dado que el sistema de ingreso no cuenta con mecanismos selectivos, se requiere intensificar estos programas y además sistematizar la información requerida para evaluar los problemas de deserción y desgranamiento. Esta última debilidad, si bien se menciona en la Autoevaluación y se ha contemplado en los planes de mejoramiento, éstos resultan poco definidos.

La planta de personal administrativo y técnico cuenta con 39 integrantes, 5 de los cuales son profesionales, lo que resulta adecuado para realizar las tareas de apoyo docente, teniendo en cuenta el número de alumnos y docentes que integran la unidad académica. Se destaca también, que en los últimos años, la administración y financiamiento de algunas tareas de apoyo se realizan en forma conjunta con otra unidad académica a los efectos de optimizar los recursos.

La estructura organizativa de la unidad académica dispone de las Secretarías y Departamentos necesarios para asegurar el proceso educativo que se realiza.

Respecto de la política de perfeccionamiento del personal de apoyo se desarrolla un programa de Formación en Gestión Universitaria a través del cual se dictan cursos de manejo de herramientas informáticas, higiene y seguridad, primeros auxilios, etc. Además, se ha iniciado la Tecnicatura en Gestión Universitaria, en la que participan 15 personas. Sin embargo, el análisis de los cursos dictados en los últimos tres años muestra que es necesario incrementar la realización de cursos vinculados con temas informáticos, que resultan de importancia para la administración y gestión. Si bien esta debilidad fue detectada en la Autoevaluación no se han formulado planes de mejoramiento al respecto. Por lo tanto, es recomendable implementar una política explícita para la formación del personal de apoyo docente.

El acceso a los cargos, designación y promoción del personal se realiza a través de concurso cerrado (se limita a la institución). Sólo para el caso de personal profesional los concursos son abiertos. En la Autoevaluación se menciona la necesidad de implementar un sistema más flexible de acceso y promoción a los cargos no docentes, como así también de descentralizar la asignación de funciones y de evaluaciones periódicas como elementos básicos de control de gestión. Además, se indica que un objetivo de la unidad académica es la evaluación de desempeño de las funciones a partir del análisis sistemático de cada uno de los aspectos que permitan establecer competencias evaluables. Se recomienda desarrollar planes de mejoramiento para considerar estos aspectos.

La infraestructura civil para aulas, salas de reuniones y oficinas es suficiente y se encuentra en muy buen estado de conservación. Los edificios son propiedad de la universidad, con excepción de unos pocos casos que no afectan el desempeño de las tareas docentes. Se ha detectado la necesidad de construir auditorios con mayor capacidad y un aula magna, fundamentalmente para tareas de extensión. Durante la visita se informó que la construcción del aula magna se iniciará en el año 2004, esto representa un anhelo de la unidad académica, pero no es indispensable para el normal desarrollo de las actividades educativas.

Con respecto a los laboratorios, los informes de constatación indican que, en general, el equipamiento es adecuado. Los laboratorios de Química y Física, utilizados por todas las carreras, muestran la falta de algunos elementos. Sin embargo estas carencias no se consideran significativas para la realización de la práctica experimental de las asignaturas involucradas. Los laboratorios no cuentan con taller y personal técnico para el mantenimiento, debido a que las tareas se realizan en forma centralizada o bien se contratan (como en el caso del mantenimiento de equipamiento informático).

El estado general de conservación de los laboratorios es bueno y se cumple con las medidas de seguridad para personal y alumnos.

El equipamiento informático es escaso, tal como ha sido comprobado durante la visita. Se ha implementado un plan de mejoramiento relacionado con el equipamiento informático que involucra la incorporación de 15 PC por año, la ampliación del servicio del Gabinete de computación para disponer de 30 PC en el período 2003-2006 y la dotación a las carreras de computadoras para el uso exclusivo de los alumnos. Para ello se cuenta con la aprobación de un proyecto FOMECA. Este plan se considera satisfactorio.

Las redes de información son adecuadas, sin embargo, es muy importante que se disponga de programas de actualización y mejoramiento permanente.

La biblioteca de la unidad académica funciona junto con la biblioteca de Ciencias Sociales a los efectos de optimizar recursos. Un problema importante es la falta de espacio tanto para libros como en la sala de lectura. Sin embargo, ya se ha iniciado la construcción de instalaciones de mayor capacidad, con lo cual este inconveniente será solucionado a la brevedad. El número de títulos relacionados con las carreras de ingeniería que se presentan a acreditación es de aproximadamente 4500, mientras que el número de ejemplares es del orden de 7700. En el caso particular de Ciencias Básicas la relación títulos/ejemplares es del orden de 3. Estos valores indican que faltan ejemplares para préstamo a los alumnos (dado que un ejemplar siempre queda en la biblioteca para consulta). Además, se observa la falta de publicaciones periódicas internacionales, las que

son importantes para investigación y posgrado. Los horarios de atención de la biblioteca son adecuados. El personal a cargo es suficiente y su capacitación satisfactoria.

Respecto de esta debilidad la institución ha diseñado un plan de mejoramiento para la biblioteca que implica la incorporación de los ejemplares actuales al inventario informatizado de la biblioteca, la detección de las necesidades específicas y títulos a incrementar para las distintas carreras a través de los docentes y la compra de la bibliografía. Asimismo, ya se ha ejecutado la suscripción de revistas para las colecciones del año 2003 y se encuentra aprobado el proyecto FOMECA que autoriza la adquisición de \$10.000 en bibliografía. Este plan que resulta adecuado se llevará a cabo en el período 2003-2004.

Los fondos necesarios para el funcionamiento de la unidad académica provienen fundamentalmente de aportes directos de la institución, destinándose entre el 86 y 90% a salarios del personal. En términos comparativos, se observa que la carrera de Ingeniería Industrial, la segunda en importancia en cuanto a número de alumnos, recibe aportes significativamente menores (un tercio de lo que recibe la carrera de Ingeniería Civil, con igual número de alumnos). Esta situación, en caso de no corregirse, se agravará en los próximos años cuando se completen todos los años de la carrera de Ingeniería Industrial, de reciente creación. El hecho de que esta carrera aproveche estructuras existentes de otras, no justificaría la amplia diferencia observada. Este problema fue detectado en el proceso de Autoevaluación y durante la visita se indicó que existe la intención de incorporar 10 docentes con dedicación exclusiva, sin embargo no se incluye en los planes de mejoramiento presentados. Puede concluirse que de mantenerse los aportes institucionales, la institución puede asegurar la finalización de las respectivas carreras por parte de los alumnos admitidos en ellas. En el caso de la carrera de Ingeniería Industrial, sería necesario un análisis más detallado para que la conclusión previa sea válida.

Los fondos originados por servicios y transferencia tecnológica representan aproximadamente un 2 al 3% del total (en los últimos tres años), mientras que aquellos

obtenidos de aranceles y matrícula significan un aporte del orden del 1%. Se observa una tendencia decreciente en el periodo 2000-2002, probablemente como consecuencia de la recesión por la que atraviesa el país. Los recursos propios se destinan, fundamentalmente, a la compra de equipamiento, insumos, bibliografía y becas. Sería conveniente que, a través del incremento de tareas de investigación y desarrollo, se pudieran aumentar los recursos propios generados por transferencia tecnológica, sin que ello afecte la actividad académica.

La unidad académica dispone de distintos tipos de becas para sus alumnos, cuyo número ha ido aumentando progresivamente en los últimos años. Estas becas se distribuyen en forma más o menos uniforme entre las distintas carreras de ingeniería, con excepción de Ingeniería Industrial que presenta porcentajes significativamente menores.

#### Política y gestión académica

En los últimos años se han impulsado medidas destinadas a incentivar la investigación mediante la formación de equipos de trabajo destinados fundamentalmente a resolver problemas de interés regional y la incorporación de alumnos a través de becas. Este criterio se observa en muchos de los 17 proyectos de investigación que se desarrollan actualmente en la unidad académica, lo que se considera una fortaleza a destacar. Al respecto resulta importante la creación de la Secretaría de Investigación y Posgrado en el año 2000 con el objeto de incentivar la realización de estas actividades.

El análisis de las actividades de investigación y desarrollo indica que, a pesar del esfuerzo realizado, es conveniente incrementar las actividades de investigación para incorporar un mayor número de docentes y especialmente de alumnos. La mayoría de los proyectos no tiene participación formal de alumnos, dado que para ello se requieren becas, sin embargo los alumnos colaboran en las tareas de investigación. Además, sería recomendable incrementar la participación de organismos nacionales de financiamiento, como el CONICET o FONCyT.

A los efectos de realizar tareas de investigación y desarrollo, intercambiar docentes, etc, la unidad académica cuenta con convenios con instituciones del país y del

extranjero. Dada la importancia de este tema se recomienda intensificar las actividades de intercambio.

Las actividades de vinculación y transferencia se coordinan a través de la Secretaría de Extensión, Vinculación y Transferencia (SEVyT). Las políticas en relación con este tema se consideran adecuadas, especialmente en lo referido a la transferencia de resultados y conocimientos de los grupos de investigación y desarrollo. La unidad académica mantiene convenios con instituciones públicas, organizaciones de bien público y empresas, evidenciando así una buena relación con la comunidad.

La transferencia social y la vinculación con la comunidad son aspectos importantes, dado que contribuyen a formar ingenieros conscientes de sus responsabilidades sociales, destacándose la realización de tareas significativas en este sentido. Sin embargo, debe distinguirse adecuadamente la diferencia entre ayuda social y transferencia tecnológica y vinculación con el sector productivo de bienes y servicios. El análisis de la documentación correspondiente muestra varios casos en los que se declara que el objeto del convenio es la transferencia tecnológica, sin embargo las tareas o servicios involucrados no pueden considerarse en tal categoría. Como ejemplos de esta situación pueden mencionarse el proyecto y presupuesto de la ampliación de una escuela o el proyecto arquitectónico de un parque para niños y de un centro de capacitación laboral. Estos casos, si bien muestran un compromiso social de la unidad académica, representan la prestación de servicios profesionales rutinarios, sin transferencia tecnológica. De igual modo, los convenios con instituciones educativas o de bien público no pueden considerarse vinculación con el sector productivo, por ejemplo: Proyecto integral para Ingreso Universitario o Planificación de Carrera Universitaria.

La unidad académica no dispone de una política explícita de cooperación interinstitucional. Para corregir este aspecto, se ha creado un plan de mejoramiento que plantea elaborar un documento de discusión de Política de Cooperación interinstitucional, analizar los convenios existentes para marzo-octubre de 2003, aprobar este documento entre octubre-noviembre de 2003 y aprobar los programas institucionales específicos de

cooperación en mayo de 2004. Se establecen los recursos y responsables de su ejecución, por lo tanto este plan se considera suficiente y adecuado.

Asimismo, los convenios implementados hasta el momento con otras instituciones educativas del país y el extranjero permiten el desarrollo de tareas de investigación conjunta, intercambio de docentes, etc.

La unidad académica cuenta con una política clara tendiente a lograr el perfeccionamiento de los docentes en general, y la formación de posgrado para aquellos que disponen de dedicación exclusiva. Se han implementado distintas acciones en los últimos años para alcanzar estos objetivos. Sin embargo, las políticas vigentes al respecto recomiendan una formación académica de actualización para los docentes de las asignaturas complementarias y de ingeniería aplicada. Es necesario fomentar la formación de posgrado de todos los docentes, independientemente del bloque curricular.

La actualización y perfeccionamiento de graduados se realiza a través de actividades de posgrado y de cursos. Especialmente en los últimos años se observa una actividad importante y creciente al respecto, recomendándose continuar con esta tendencia. Para reforzar estas tareas se trabaja en forma conjunta con el Colegio de Ingenieros y se ha iniciado recientemente el desarrollo de un Grupo para el Apoyo de la Educación a Distancia.

Los criterios de ingreso a la carrera docente son los usuales en la universidad argentina, esto es a través de Concursos de Antecedentes y Oposición, tanto para cargos ordinarios como interinos, asegurando la continuidad de los docentes en sus funciones en un plazo razonable. La evaluación se realiza por medio de un informe anual que los docentes presentan al Consejo Académico, siendo atribución de los Directores de Departamento la evaluación periódica y anual de las actividades de los docentes. Para los docentes ordinarios la evaluación se complementa con concursos realizados cada 6 o 3 años, según sean profesores o auxiliares. Esta instancia también se utiliza como mecanismo de promoción dentro de la carrera docente.

Del análisis de la información suministrada y de los informes de constatación se observa un uso coordinado y planificado de los recursos físicos, destacándose la utilización compartida de aulas, auditorios, laboratorios, etc, no sólo entre las distintas carreras de la unidad académica, sino también con otras de la universidad, ubicadas en el mismo predio.

Los sistemas de registro de alumnos y docentes se encuentran informatizados, y son los usuales en varias universidades argentinas. En el caso del sistema para docentes, se indica que es poco utilizado para la toma de decisiones y su accesibilidad es restringida. Sin embargo, en la visita se constató que ello se debe a defectos propios del sistema PAMPA por lo cual se está desarrollando otro sistema.

Se ha iniciado recientemente una base de datos sobre graduados, indicándose en el Informe de Autoevaluación que es necesario completar la información e implementar mecanismos de control. Este aspecto, que se considera importante para el seguimiento de los graduados ha sido contemplado en los planes de mejoramiento, los que proponen la actualización de la base de datos de graduados, la detección de demandas, la instalación de un espacio en sitio web de la facultad para vinculación, un registro de curriculum vitae para ofertas laborales, diseño de programas para formación continua y diseño de programas de inserción laboral, este plan se llevará a cabo entre marzo de 2003 y mayo de 2004.

La unidad académica ha implementado un Programa Integral para el Ingreso Universitario, PIU, el cual contempla aspectos vocacionales y la revisión de contenidos. La mayor parte de las actividades revisten carácter de semipresencial. Se realizan, además, entrevistas personales y jornadas para los ingresantes y se dictan cursos vocacionales a los egresados y cursos de capacitación para los docentes de la Polimodal de Olavarría. El sistema de ingreso no es selectivo ni obligatorio. Como resultado de la Autoevaluación se concluyó que el proceso de admisión se considera adecuado, dado que las instalaciones, infraestructura, cuerpo docente y el número acotado de ingresantes justifican esta política. Se aduce además, que entre el 70% y 80% de los alumnos que concurre a estos cursos

permanece en el establecimiento y obtiene mejores rendimientos. A pesar de los argumentos mencionados, se considera que debido a los problemas propios del sistema de educación media se requiere revisar en forma integral el sistema de ingreso, a los efectos de asegurar la correcta inserción de los alumnos en las actividades curriculares de la unidad académica.

La institución dispone de distintos tipos de becas para sus alumnos, cuyo número ha ido aumentando progresivamente en los últimos años. Estas becas se distribuyen en forma más o menos uniforme entre las distintas carreras de ingeniería, con excepción de Ingeniería Industrial que presenta porcentajes significativamente menores. Se dispone además, de comedor universitario, residencia estudiantil y sistema de salud gratuito (a través de un convenio con el Hospital Municipal).

La unidad académica ha implementado distintas acciones para orientar a ingresantes y alumnos, tales como tutorías a ingresantes, asesoramiento para la planificación de la carrera universitaria y de las trayectorias educativas de los alumnos de ingeniería, así como re-orientación vocacional. Estas acciones han conducido a un incremento en la retención de los alumnos, mayor porcentaje de acreditación total de la asignatura y una mejor integración de los jóvenes a la vida universitaria.

La estructura de Gobierno y Gestión de la unidad académica ha evolucionado paulatinamente hasta alcanzar una configuración que le permite el desarrollo de las tareas de docencia, investigación y extensión. Esta estructura puede resumirse en: Consejo Académico, Decano-Vicedecano, 4 Secretarías (Académica, General, Investigación y Posgrado, Extensión, Vinculación y Transferencia), 6 Departamentos Académicos, cada uno de ellos con un Consejo Asesor Departamental y Comisiones (relacionadas con distintos temas).

La estructura actual permite el desarrollo de una adecuada relación entre la unidad académica y las distintas carreras, a los efectos de planificar y coordinar las actividades. La relación entre las distintas carreras (Departamentos Académicos) se establece a través de la Secretaría Académica.

La relación entre la unidad académica y la universidad presenta algunas particularidades resultantes de la distancia con la sede del rectorado, que se ubica en la ciudad de Tandil. No obstante ello, se considera que no existen problemas importantes que dificulten el desarrollo de las actividades académicas o las tareas de gestión. Existe una Comisión Interfacultades, destinada a coordinar la oferta académica entre distintas unidades.

La unidad académica dispone de la estructura adecuada y de los sistemas de planificación necesarios para la asignación y distribución de fondos. Si bien no existen mecanismos formales para la elaboración del presupuesto, se ha implementado la normativa interna necesaria para su realización.

Se desarrollan acciones tendientes a aumentar la generación de fondos ajenos a los aportes institucionales, a través de la prestación de servicios y de fondos como el FOMECA. Sin embargo, estas acciones deben intensificarse dado que los fondos obtenidos por este medio son muy reducidos en comparación con los aportes institucionales. Además, se observa una tendencia decreciente de dichos fondos en los últimos años, probablemente como consecuencia de la crisis económica por la que atraviesa el país.

La visión y objetivos de la unidad académica, expresados en la Planificación Estratégica de la Facultad, contemplan el desarrollo de actividades de docencia, investigación y extensión. Acorde a ello, se dispone de la normativa necesaria para cumplir la misión. Es por ello que se concluye que, con algunas modificaciones en lo que se refiere a la gestión académica y a la distribución, dedicación y formación del personal docente, la unidad académica puede alcanzar un nivel de excelencia.

## 2.2 La calidad académica de la carrera

La carrera de Ingeniería Civil se creó en el año 1983 asociada a la ya existente Ingeniería en Construcciones, en el año 1997 se adecua el plan de estudios a una duración de 5 años.

La estructura del plan de estudios vigente es, en general, acorde al objetivo de la carrera y al perfil del egresado. La comparación entre las Actividades Profesionales

Reservadas al título definidas en el plan de estudios y en la Resolución M.E. N°1232/01 muestra un coincidencia casi total, con excepción de los contenidos correspondientes a “Obras portuarias, incluso aeropuertos y todas aquellas relacionadas con la navegación fluvial marítima y aérea” e “Higiene, seguridad y contaminación ambiental...” (Resolución M.E. N°1232/01, Anexo V-4, A.11 y B.13). Estas actividades profesionales no están incluidas en la lista incorporada al plan de estudios, razón por la cual se requiere una modificación del mismo.

Los contenidos del plan de estudios vigente (actividades curriculares y otros requisitos obligatorios) se corresponden con la denominación de la carrera, pero presentan algunas debilidades cuando se analiza su correspondencia con las Actividades Reservadas al título que define el plan vigente, como se menciona en el párrafo precedente. Al respecto se observa que los contenidos de topografía contemplados en el plan de estudios no incluyen conocimientos de geodesia, de modo que no puede considerarse como Actividad Profesional Reservada al título “Trabajos topográficos y geodésicos”. Es por ello que se deben realizar modificaciones para adecuarse a la Resolución M.E. N°1232/01, Anexo V-4, presentándose dos alternativas. Una es la incorporación de contenidos de geodesia en el plan de estudios y la otra, es modificar la lista de Actividades Reservadas al título, según lo indicado en la Resolución M.E. N°1232/01, Anexo V-4, B.2.a, adoptando “Trabajos topográficos que fuere necesario ejecutar para el diseño...” en lugar de “Trabajos topográficos y geodésicos”. Otra debilidad detectada es que el plan de estudios vigente no incorpora contenidos de dinámica y análisis sísmico, de modo que no hay correspondencia con las Actividades Profesionales Reservadas al título en la Resolución M.E. N°1232/01, Anexo V-4, A.13 sobre “Prevención sísmica para obras civiles”. Dado que todas las actividades profesionales incluidas en dicho anexo deben ser contempladas en el plan de estudios, se requiere de una modificación del mismo.

El plan de estudios incluye la realización de un Proyecto Final (obligatorio), con una carga horaria de 120 hs. Éste puede realizarse en una empresa o institución del sector productivo de bienes y servicios, pero también se permite la realización de un

trabajo de investigación o desarrollo de un proyecto de ingeniería en la misma facultad. Si bien un porcentaje elevado de alumnos realiza el Proyecto Final de acuerdo a los criterios establecido para la Práctica Profesional Supervisada en la Resolución M.E. N°1232/01, la Práctica Profesional Supervisada se debe incorporar en forma obligatoria para el 100% de los alumnos con una carga horaria mínima de 200 hs. en el plan de estudios de la carrera.

El plan de estudios incluye los contenidos curriculares básicos requeridos para las Tecnologías Básicas y Aplicadas.

Para el caso de las Ciencias Básicas, las actividades correspondientes a Matemática, Computación y Medios de representación brindan totalmente los contenidos curriculares básicos, observándose que Química Tecnológica no incluye los contenidos relativos a cinética básica.

Dentro del bloque de las Complementarias, se cumple con lo requerido en el Anexo I de la Resolución M.E. N°1232/01 en lo referido a Economía, Legislación, Organización Industrial y Formulación y Evaluación de Proyectos. Respecto de este último tema, los contenidos obligatorios son muy reducidos (se incluyen en la asignatura Organización y Conducción de Obras) pero el alumno dispone de la posibilidad de profundizarlos en la asignatura optativa Evaluación de Proyectos.

Los temas relacionados con gestión y seguridad ambiental no se asocian a una asignatura específica sino que se imparten en forma dispersa. El análisis de la información indica que se incluyen ciertos temas. Dada la importancia de este aspecto y el papel que el ingeniero civil desempeña en su actividad profesional, se requiere aumentar estos contenidos, incluyendo o profundizando temas tales como: efectos ambientales de distintas obras y materiales, estudios de impacto ambiental, etc.

El plan de estudios no incluye temas relacionados con seguridad del trabajo para todos los alumnos, si bien se ha implementado una asignatura optativa al respecto (Seguridad e Higiene del Trabajo). De acuerdo a la Resolución M.E. N°1232/01, la carrera debe formar competencias en este tema en forma obligatoria, esto es para todos los

alumnos. Por ello, se considera que no es válido justificar esta debilidad por el hecho de que el título no otorga incumbencias al respecto.

La carrera requiere de un total de 4010 hs, de las cuales 3450 hs corresponden a los bloques de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias, más 80 hs destinadas al aprendizaje del idioma inglés, 90 hs. a seminarios obligatorios (Introducción y Comunicaciones Técnicas), 120 hs. al Proyecto Final y 270 hs. a asignaturas optativas. El análisis de la carga horaria mínima por bloque muestra que el plan de estudios excede los mínimos recomendados en la Resolución M.E. N°1232/01.

La distribución de la carga horaria por bloque curricular es la siguiente:

Bloque curricular	Ciencias Básicas	Tecnologías Básicas	Tecnologías Aplicadas	Complementarias
Obligatorias	1200	990	1080	180
Resolución 1232/01	750	575	575	175

En particular para las Ciencias Básicas, se cumple también con la carga horaria mínima por disciplina. La misma se distribuye del siguiente modo:

	Carga horaria carrera	Carga horaria Resolución 1232/01
Matemática	630	400
Física	270	225
Química	120	50
Sistemas Rep e Informática	180	75

El plan de estudios incluye como requisitos obligatorios la aprobación de un examen de inglés técnico, disponiendo de cursos de apoyo para los alumnos que lo requieran. Este examen debe ser aprobado antes de iniciar el cursado del cuarto año de la

carrera. También se incluye un seminario obligatorio sobre Comunicaciones Técnicas (50 hs) destinado a desarrollar y mejorar la capacidad de expresión oral y escrita. Al respecto es importante destacar la opinión de los alumnos, recogida durante la entrevista, quienes consideran que este seminario es de gran utilidad.

Si bien el plan de estudios contiene algunos contenidos obligatorios sobre ciencias sociales y humanidades, tales como economía, legislación, seminario de Comunicaciones Técnicas, éstos se consideran insuficientes tanto en contenidos como en la carga horaria para cumplir con lo requerido por la Resolución M.E. N°1232/01. La carrera ha presentado un plan de mejoramiento donde contempla incorporar asignaturas humanísticas al plan de estudios, por lo tanto es necesario implementar este plan.

Las actividades optativas se realizan a través de 3 asignaturas, con una carga de 270 hs., que el alumno puede elegir entre las siguientes posibilidades: Seguridad e Higiene del Trabajo, Tecnología del Hormigón, Maquinarias y Equipos de Construcción, Diseño y Análisis de Estructuras, Infraestructura de Servicios Urbanos, Logística y Planificación del Transporte, Ingeniería Hidrológica, Evaluación de Proyectos, Calidad Total y Control Estadístico de la Calidad. Este aspecto se considera como positivo dado que permite motivar la definición vocacional de los alumnos y facilitar la especialización en disciplinas propias de la ingeniería civil.

La mayoría de las debilidades mencionadas previamente, referidas al plan de estudios, han sido detectadas en el proceso de Autoevaluación y se han incluido en uno de los planes de mejoramiento de la carrera. Sin embargo, el plan correspondiente no especifica el cronograma, los recursos requeridos ni los indicadores de avance. Además, el plan de mejora o el informe de avance entregado durante la visita, no incluye todas las debilidades relacionadas con contenidos mínimos y obligatorios mencionadas en esta parte del dictamen. Es por ello que este plan de mejora debe reformularse para que sea consistente y viable, incluyendo en forma explícita el detalle de los cambios a introducir en el nuevo plan de estudios.

La carrera no comparte un ciclo común, sin embargo las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas se comparten con varias carreras de la unidad académica. La principal ventaja de este sistema es la optimización de recursos dado que el número de alumnos de Ingeniería Civil es relativamente bajo. Como contrapartida, se pierde la posibilidad de enfatizar aspectos propios de la ingeniería civil, por ejemplo a través de problemas específicos relacionados con asignaturas de Tecnologías Básicas y Aplicadas. Es por ello que resulta de fundamental importancia la articulación vertical y horizontal entre las distintas asignaturas. En las Ciencias Básicas se observa que no hay instancias institucionales de integración vertical de los contenidos, salvo la coordinación de actividades a través de la Secretaría Académica. Es por ello que la articulación es variable, de acuerdo a si la integración es con las asignaturas del área, en el caso de Matemática en la cual se ve favorecida porque la mayoría comparte profesores, o si son de otras áreas en cuyo caso la integración es despareja y se apoya en las dinámicas personales. A nivel horizontal, la integración se realiza dentro de las cátedras en forma sencilla, dada la poca cantidad de docentes. La estructura curricular integra los contenidos del área en orden de complejidad creciente, aunque no aparecen instancias integradoras, salvo el Trabajo Final. A pesar de ello, el análisis de la información permite inferir que se da una adecuada integración vertical y horizontal de conocimientos en las Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Aplicadas. Es por ello que se requiere que la unidad académica incorpore instancias formales y sistemáticas de integración vertical de conocimientos.

La información presentada por la carrera y la Autoevaluación indican que se cumple con la carga horaria mínima para la formación experimental. Sin embargo, dada la importancia del tema, resulta conveniente analizar no sólo los valores globales, sino también la carga horaria individual por asignatura. Así por ejemplo, se observa que la formación experimental en Física I es muy reducida, sólo 15 hs. sobre un total de 150 hs. y que los objetivos de la misma se orientan, principalmente, a adquirir conocimientos para plantear los modelos analíticos que representen los distintos sistemas físicos.

La información analizada durante la visita indica que en las distintas actividades curriculares se resuelven problemas de ingeniería, aplicando conocimientos de las Ciencias Básicas y de las Tecnologías. De modo que se cumple con los criterios y carga horaria mínima para este tipo de actividades requeridas en la Resolución M.E. N°1232/01.

Las actividades de proyecto y diseño se plantean por separado en las asignaturas correspondientes al bloque de Tecnologías Aplicadas, y especialmente en el Proyecto Final. No se mencionan otras instancias destinadas a favorecer la aplicación integrada de conocimientos, tales como trabajos prácticos integradores entre distintas asignaturas. En la Autoevaluación se declara un total de 334 hs dedicadas a estas actividades, con lo que se cumple en exceso con lo requerido por la Resolución M.E. N°1232/01. No obstante, se detecta que el 50% de esa carga horaria se concentra en las asignaturas Hormigón II y Arquitectura, mientras que para el área de vías de comunicación la carga horaria es de sólo 15 hs. Es por ello que se recomienda realizar un análisis detallado de las actividades de proyecto y diseño para lograr una distribución equilibrada que abarque las distintas áreas de la ingeniería civil.

Del análisis previo puede concluirse que las actividades destinadas a asegurar la formación práctica son suficientes en cuanto a la carga horaria total para cada modalidad y se distribuyen a lo largo de la carrera en forma progresiva. Se observan, sin embargo, algunas debilidades puntuales que pueden corregirse sin mayores inconvenientes. Con respecto a la Práctica Profesional Supervisada debe modificarse el plan de estudios a los efectos de asegurar que la misma se realice para el sector productivo de bienes y servicios, con una duración mínima de 200 hs. y con adecuada supervisión.

Los equipos docentes de las distintas actividades curriculares, en general, son adecuados en número y dedicación horaria para cubrir las actividades curriculares del plan de estudios. En la actualidad, la carrera cuenta con 33 docentes con una dedicación semanal de más de 30 hs., lo cual representa una fortaleza a destacar. Los docentes con mayor dedicación se distribuyen en forma más o menos uniforme en los distintos bloques de asignaturas. Se detectan algunas debilidades puntuales, como el caso de Economía, que

cuenta con dos docentes para atender un número de alumnos que varía entre 55 y 65. En el caso de Probabilidad y Estadística se dispone de tres profesores y un solo auxiliar, conformando un equipo docente que no es el ideal.

El análisis comparativo del cuerpo docente muestra que el número de cargos se ha incrementado levemente en el periodo 1997-2002, con una tendencia moderada a aumentar la dedicación horaria. En cuanto a las jerarquías docentes, se da un aumento leve del número de profesores y una disminución de los auxiliares, debiendo resaltarse el bajo número de profesores titulares en la carrera de Ingeniería Civil se mantiene en proporción con el de toda la unidad académica.

La formación de grado de los docentes es adecuada en relación con el contenido de las actividades curriculares. Los docentes, en los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas son ingenieros casi en su totalidad, mientras que en las asignaturas del bloque de Complementarias hay profesionales de otras disciplinas (abogados, contadores, etc). Se observa una adecuada proporción de docentes con experiencia profesional y en investigación. La relación entre ambos se modifica significativamente según los distintos bloques curriculares, de modo que en las Tecnologías Básicas y Aplicadas se da un número creciente de docentes con experiencia profesional. Para las Ciencias Básicas, el 38% de los docentes tiene formación en ingeniería, mientras que el resto son profesores o licenciados. Se detecta un solo docente sin título universitario en Probabilidad y Estadística, pero ha accedido al cargo por concurso y presenta amplia experiencia en el tema. El número de docentes con posgrado, especialmente magíster y doctorado, es muy reducido, pero se han implementado políticas y un plan de mejoramiento para revertir esta situación. Los docentes con posgrado se concentran en los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas, principalmente, con presencia casi nula en las Ciencias Básicas. Es importante destacar que se ha elaborado un plan de mejoramiento tendiente a enfrentar esta debilidad.

Las tareas de investigación, en las cuales participan los docentes de Ingeniería Civil se concentran en tres áreas: Estructuras, Hidrología y Cementos y Hormigones. En ellas participan una proporción importante de los docentes de la carrera,

especialmente del bloque de Tecnologías Básicas. Los temas incluidos en las tareas de investigación son de interés regional (hidrología) o relacionados con la actividad industrial de la zona (cementos). Dentro de las posibilidades existentes, se recomienda incrementar los temas de estudio, especialmente en relación con asignaturas del bloque de Tecnologías Aplicadas, tratando de abarcar en forma amplia otras áreas de la ingeniería civil (por ejemplo, vías de comunicación, transporte, hidráulica, etc). Los docentes investigadores participan en actividades curriculares afines con los temas de investigación.

El número total de alumnos que cursan la carrera de Ingeniería Civil en el año 2002 es de 161, manteniéndose más o menos constante en los últimos años. El número de ingresantes muestra fluctuaciones, con un valor que normalmente oscila entre 30 y 40 en los últimos años.

La carrera, al igual que la unidad académica, no posee condiciones de ingreso selectivas. De acuerdo a los datos de deserción en primer año, a la opinión de los mismos alumnos y a la situación general de la educación media en el país, puede afirmarse que los ingresantes no disponen de la formación adecuada para incorporarse a la carrera. Si bien la facultad dispone de un Programa de Ingreso Universitario (PIU) que trata de paliar esta debilidad, se recomienda evaluar detalladamente este programa y estudiar posibles estrategias para tratar de mejorar las condiciones de los ingresantes.

Se observa una muy elevada deserción en primer año, mientras que los alumnos que aprueban el bloque de Ciencias Básicas mejora su desempeño y la deserción disminuye drásticamente. En número de egresados de la carrera durante el período 2000-2002 es de 11 y el promedio anual de egresados 8 (incluido Ingeniería en Construcciones), es muy similar al número de alumnos que aprueban la cursada en asignaturas propias de la carrera (variable entre 7 y 11). La carrera de Ingeniería Civil no dispone todavía de suficientes egresados para realizar un estudio estadístico completo sobre la duración real de la carrera, pero se observa que de 10 egresados, 6 han terminado en un período de 6 a 7 años. La información disponible indica que la cronicidad existente, una vez aprobado el bloque de Ciencias Básicas, se debe fundamentalmente a razones laborales y al retraso que

se produce en tercer año. Si se analiza sólo la carrera de Ingeniería Civil (sin considerar Ingeniería en Construcciones) la tasa de egreso es muy reducida, por ejemplo de las cohortes 1995 y 1996, con 21 y 39 ingresantes, respectivamente, los egresados son 3 y 1 a la fecha de la elaboración del informe.

El rendimiento de los alumnos va aumentando paulatinamente a medida que avanzan en la carrera. Esta tendencia se puede observar al analizar distintos indicadores, tales como número de aprobados, relación de aprobados/presentes, calificación promedio, etc. De este análisis puede concluirse que, una vez superadas las materias de Ciencias Básicas, el rendimiento es bueno. Los exámenes realizados por los alumnos, que fueron revisados durante la visita, indican que el grado de conocimientos y competencias adquiridos es el adecuado para la carrera.

El ACCEDE fue rendido por 8 alumnos de un total de 11 que estaban en condiciones de hacerlo. Los alumnos que rindieron representan distintas cohortes y presentan un rango amplio de promedio de calificaciones, de modo que puede considerarse que la muestra, a pesar del número reducido, es representativa. La unidad académica realizó un estudio detallado de los resultados del examen. Las conclusiones del estudio indican que los contenidos de los problemas están contemplados en el plan de estudios. Los resultados más bajos se obtuvieron en los problemas 2 y 3 relacionados con mecánica de suelos y materiales. Es importante reconocer que las razones expuestas en la Autoevaluación, relacionadas con la falta de tiempo, la extensión de la prueba, y las fórmulas requeridas para ciertos sub-problemas, parecen ciertas para justificar en algunos casos los resultados obtenidos. Sin embargo, en la mayoría de los sub-problemas se observan muy bajos resultados para el criterio de corrección 1: Manejo de conceptos y formulación del planteo. Es por ello que resulta conveniente profundizar el estudio de las razones que llevaron a estos bajos resultados y corregir las deficiencias, en caso de que sean detectadas, en algunas de las actividades curriculares vinculadas con los temas del ACCEDE (Estabilidad III, Hidráulica General, Mecánica de Suelos y Materiales de Construcción).

El número de alumnos que se incorporan a las distintas actividades de investigación y vinculación es aceptable en términos generales. La mayoría de los alumnos que participan lo hacen a través de becas de servicio o como parte del Proyecto Final. En los proyectos de investigación que se incluyen en la información suministrada por la carrera, se observa que la participación formal de alumnos es baja (dado que para ello se requieren becas de un año), incluso hay proyectos que no incorporan alumnos. La opinión de los alumnos recogida en la visita, indica que el número de becas destinado a la carrera (cinco) es reducido para el número total de alumnos. Es por ello que resulta conveniente aumentar la participación de los alumnos en tareas de investigación, observándose que este aspecto no fue incluido en los planes de mejoramiento.

La carrera no dispone de mecanismos para el seguimiento de graduados. Datos obtenidos en el 2002 indican que un 75% de los egresados se encuentra trabajando en actividades profesionales afines y un 12% desarrolla tareas académicas. A los efectos de disponer de la información necesaria, es importante implementar una metodología para el seguimiento de los graduados en forma sistemática. Este aspecto particular ha sido contemplado en un plan de mejoramiento sobre graduados.

Los espacios físicos e instalaciones para aulas y oficinas de personal son adecuados para el desarrollo de la actividad académica.

A partir de los informes de constatación se observa que el equipamiento de los laboratorios de Física y Química es adecuado, pero faltan algunos elementos para las prácticas asociadas a los contenidos mínimos de estas disciplinas. Sin embargo las carencias no se consideran significativas para la realización de la práctica experimental de las asignaturas involucradas.

Los laboratorios específicos de la carrera son: de Estructuras, de Hidráulica, de Topografía y de Materiales y Suelos. En el Laboratorio de Materiales y Suelos se detecta la falta de cierto equipamiento importante (por ejemplo para ensayos de corte directo) y se indica que el estado de mantenimiento es regular y las mesadas son insuficientes para las prácticas. Este aspecto ha sido incluido en los planes de

mejoramiento y se constató en la visita que se ha iniciado la construcción de una ampliación para alojar este laboratorio. En el Laboratorio de Hidráulica también se indica la falta de equipamiento (red de tubos de distinto material y cuenca de arena). El laboratorio de Topografía es un depósito de reducidas dimensiones, lo cual no afecta el desarrollo de las actividades dado que se realizan a campo abierto. En general, el equipamiento existente es el adecuado y se encuentra en buen estado de conservación, cumpliéndose con las medidas de seguridad para el personal y los alumnos. La capacidad de los laboratorios, en algunos casos, es muy reducida. Sin embargo, ello no representa un problema dado que el trabajo se realiza mediante comisiones con un número acorde de alumnos.

Los informes de constatación indican, además, que se dispone de recursos humanos para realizar las prácticas experimentales, pero detectan la falta de un taller y personal para realizar tareas de mantenimiento. Sin embargo, el mantenimiento se realiza en forma centralizada o bien se contrata (como en el caso del mantenimiento de equipamiento informático), por lo cual no resulta indispensable contar con un taller propio.

En cuanto a la disposición de programas de computación para su uso en actividades académicas el constataador detectó la falta de software para hidráulica e ingeniería vial, en particular sobre cálculo de cañerías, hidrología aplicada y movimiento de tierra en obras lineales. Sin embargo, durante la visita se indicó que se dispone de aplicaciones en Matcad para resolver problemas de hidráulica y del programa HEC-1 para problemas de hidrología. Los alumnos entrevistados señalaron que el uso de estos programas es sólo a nivel de demostración. La falta de software de aplicación en ciertas áreas coincide con las escasas tareas de proyecto y diseño indicadas previamente. Es por ello que se considera importante incluir estos temas en el plan de mejoramiento, con el objeto de disponer de las herramientas necesarias para la resolución de problemas de ingeniería y el desarrollo de tareas de proyecto.

La biblioteca presenta buenas condiciones de uso, bibliografía actualizada y recibe algunas publicaciones periódicas importantes. Estas características se ponen de

manifiesto en un adecuado grado de satisfacción por parte de los usuarios. La biblioteca de la unidad académica funciona junto con la biblioteca de Ciencias Sociales a los efectos de optimizar recursos. Un problema importante es la falta de espacio en la sala de lectura. Sin embargo, ya se ha iniciado la construcción de salas de mayor capacidad, con lo cual este inconveniente quedaría solucionado a la brevedad.

El equipamiento informático para uso de los alumnos es reducido, lo cual fue confirmado en la entrevista realizada durante la visita. Los alumnos indicaron además la necesidad de contar con otro espacio físico para el uso de computadoras, dado que cuando los docentes las utilizan como parte del desarrollo de las actividades curriculares (lo cual ocurre frecuentemente), ellos no pueden hacerlo.

La carrera cuenta con financiamiento adecuado, el cual se destina principalmente para sueldos del personal docente y no-docente. Los recursos financieros, por la cantidad de alumnos de la carrera, son acordes al financiamiento total que recibe la facultad. Dado que la generación de fondos propios es muy reducida, la evolución futura queda condicionada al financiamiento general de la universidad.

#### La Gestión Curricular

La estructura de gobierno de la carrera, como así también la formación de los que ejercen cargos de gestión, se considera adecuada. El Departamento cuenta con un Director y un Consejo Asesor formado por 7 representantes de distintos ámbitos, incluyendo dos alumnos y un graduado. Dos de los miembros docentes son Ingenieros en Construcciones y los restantes son Ingenieros Civiles, con lo cual se asegura se cubran todos los aspectos de la Ingeniería Civil (Hidráulica y Vial) para lograr la adecuada gestión de la carrera en forma integral. Sería conveniente incluir algún docente de las Ciencias Básicas en el Consejo Asesor, o bien implementar algún otro procedimiento para asegurar una correcta articulación (ya se mencionó previamente que no existen mecanismo formales de articulación).

La carrera cuenta con una estructura administrativa similar a la que se aplica en la mayoría de las carreras de ingeniería del país, la cual se considera eficiente para dirigir y coordinar las actividades académicas.

La carrera, en cuanto a sus objetivos, perfil del egresado y estructura, es congruente con la misión de la institución. El plan vigente fue implementado en el año 1997 y experimentó cambios menores en el año 1998.

No hay mecanismos institucionales establecidos para el seguimiento integral del plan de estudios, si bien se indica en la Autoevaluación que el Consejo Asesor Departamental (implementado a partir del año 1997) ha cubierto estas actividades en forma parcial. Este aspecto es de fundamental importancia, dado que “Deben existir instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica” (Resolución M.E. N°1232/01). Este tema ha sido incluido en los planes de mejoramiento.

El análisis sobre los convenios y lugares para la realización de pasantías indica que se dispone de varios convenios con empresas y organismos gubernamentales. Sin embargo, se detecta la necesidad de ampliar el espectro de convenios para abarcar todas las ramas de la Ingeniería Civil (por ejemplo, hidráulica, vial).

Los mecanismos de ingreso, promoción y permanencia de los docentes de la carrera son los mismos que para toda la unidad académica, a través de concursos de antecedentes y oposición, tanto para cargos ordinarios como interinos, asegurando la continuidad de los docentes en sus funciones en un plazo razonable. La evaluación se realiza por medio de un informe anual que los docentes presentan al Consejo Académico, siendo atribución de los directores de departamento la evaluación periódica y anual de las actividades de los docentes. Para los docentes ordinarios la evaluación se complementa con concursos realizados cada 6 o 3 años, según sean profesores o auxiliares. Esta instancia también se utiliza como mecanismo de promoción dentro de la carrera docente.

Las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico se han ampliado gracias a las políticas implementadas por la institución. Para la carrera de

Ingeniería Civil, estas actividades se concentran principalmente en cementos y hormigones, hidrología y estructuras. Si bien se observa una tendencia creciente, en relación con la importancia de los proyectos y la participación de docentes, su desarrollo futuro esta condicionado al financiamiento disponible. Con un criterio similar, puede decirse que las actividades de vinculación y transferencia han ido aumentando paulatinamente en calidad y cantidad. Sin embargo, los recursos generados por las mismas han disminuido en el año 2002, como consecuencia de la crisis económica del país.

La unidad académica ha formalizado varios convenios con otras universidades nacionales y extranjeras que incluyen el intercambio de docentes, en éstos participan los docentes de la carrera. No obstante ello, resulta conveniente fomentar este tipo de intercambios, incrementando tanto el número de convenios como el de docentes involucrados.

El número de ingresantes no es elevado y resulta congruente con los recursos humanos y físicos afectados a la carrera. Se dispone de varios convenios con otras universidades de la región destinados a facilitar el ingreso de alumnos o el cambio de carreras. La aceptación de los ingresantes se basa en el análisis de equivalencias que realiza una comisión de profesores. Dentro de la unidad académica el cambio de carrera es muy flexible y lo realiza el alumno directamente durante la inscripción anual.

La facultad cuenta con un sistema de apoyo para ingresantes y alumnos, que beneficia también a la carrera. Al respecto, es importante destacar el sistema de tutorías, destinadas a apoyar a los alumnos de primer año. Los tutores son docentes o alumnos avanzados que en forma voluntaria realizan sus tareas de ayuda en aspectos no académicos. Si bien estas medidas son importantes, se detecta una elevada deserción en el primer año de la carrera, por lo cual sería conveniente reforzar el sistema de apoyo específicamente para esos alumnos.

La gestión de los espacios físicos es adecuada y no se detectan problemas al respecto.

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

En la institución hay un Departamento de materias básicas que tiene a su cargo el dictado de 11 actividades comunes para todas las carreras, si bien existe el Consejo Asesor Departamental de Ciencias Básicas, el mismo no responde a ninguna instancia formal de coordinación, lo que conlleva problemas de articulación. En el área de Ciencias Básicas no se contemplan los contenidos de cinética básica. Se nota un exceso de temas respecto de la duración cronológica de las materias de física y se incluyen puntos que exceden el nivel de una Física de 1º año de una carrera de ingeniería. Además, en Física I la carga horaria destinada a las prácticas de laboratorio es insuficiente. El equipamiento informático para las materias del área es poco actualizado y escaso. La composición del plantel docente del área es aceptable.

La unidad académica cuenta con el 44% de docentes regulares, lo que indica un porcentaje bajo. Un número importante de docentes participa de tareas de investigación, lo que constituye una fortaleza.

La institución ha implementado programas de preparación para el ingreso de los alumnos tendientes a disminuir la deserción y el desgranamiento, sin embargo la deserción continúa resultando alta y existe cronicidad. El nivel de exigencia a los alumnos es bueno.

El personal administrativo y técnico es el adecuado para realizar las tareas de apoyo docente. Si bien se cuenta con una política de perfeccionamiento, se debería implementar un sistema más flexible de acceso y promoción a los cargos no docentes.

En la actualidad, en la institución, se desarrollan 17 proyectos de investigación en los que colaboran los alumnos, esto se considera una fortaleza a destacar. Las políticas relativas a las actividades de vinculación y transferencia se consideran adecuadas. La institución no cuenta con una política explícita de cooperación interinstitucional, por lo que se ha implementado un plan de mejoramiento para definirla.

La estructura de gobierno es la adecuada para ejercer la gestión de la carrera. El Departamento cuenta con un Director y un Consejo Asesor que realiza parcialmente el

seguimiento del plan de estudios, aunque no existen mecanismos institucionales establecidos para realizar esta tarea. Los recursos financieros destinados son acordes al total que recibe la facultad. La estructura administrativa es adecuada.

La estructura del plan de estudios vigente de la carrera, es en general, acorde al objetivo y al perfil del egresado, aunque carece de algunos contenidos fundamentales para el ejercicio de las Actividades Profesionales reservadas al título según lo establece la Resolución M.E. N°1232/01. El plan incluye los contenidos curriculares básicos de las Tecnologías Básicas y Aplicadas, aunque son insuficientes los correspondientes a gestión y seguridad ambiental y seguridad del trabajo y cumple con la carga horaria requerida. La oferta de asignaturas optativas es una fortaleza. Las actividades de proyecto y diseño cumplen con lo requerido por la resolución. Las actividades de formación práctica son suficientes, aunque el plan no garantiza la realización de la Práctica Profesional Supervisada.

El número total de docentes de la carrera es de 33, los que cuentan con una dedicación adecuada, destacándose como una fortaleza. La formación de grado es buena pero el número de docentes con posgrado es muy reducido. Una proporción importante participan en tareas de investigación.

El número promedio de alumnos de la carrera es del orden de 160 y el número de ingresantes oscila entre 30 y 40 en los últimos años. La tasa de deserción es muy elevada en primer año y disminuye drásticamente luego que los alumnos aprueban el bloque de Ciencias Básicas. La duración real de la carrera es de aproximadamente 6-7 años. La tasa de egreso es muy reducida y el rendimiento es bueno. El número de alumnos que participan en tareas de investigación y vinculación resulta aceptable. La carrera no dispone de mecanismos de seguimiento de graduados.

Los laboratorios específicos de la carrera se hallan en un estado de mantenimiento regular y las mesadas son insuficientes, pero se constató que se ha iniciado la construcción para ampliarlos y mejorarlos. La bibliografía es suficiente, adecuada y cuenta con publicaciones periódicas importantes. El equipamiento informático es reducido.

#### 4. Síntesis de los planes de mejoramiento y compromisos

Del conjunto de los planes de mejoramiento propuestos por la institución para superar las debilidades detectadas durante el proceso de Autoevaluación, el Comité de Pares considera satisfactorios los correspondientes a la compra de bibliografía específica de las carreras, a reforzar el equipamiento informático y a implementar una política de cooperación interinstitucional, tal como han sido formulados y descriptos en los párrafos precedentes. En consecuencia, a partir de ello se deducen los siguientes compromisos:

Por parte de la unidad académica:

I. Implementar las mejoras diseñadas para reforzar el equipamiento informático concretando la compra de las computadoras especificadas en el plan de mejoramiento. Detectar las necesidades específicas de la bibliografía para cada una de las carreras y comprar los textos para satisfacer las necesidades detectadas.

II. Implementar las estrategias diseñadas para poner en marcha una política de Cooperación Interinstitucional.

#### 5. Requerimientos y recomendaciones

Como se ha señalado anteriormente, la institución ha presentado diversos planes de mejoramiento, sin embargo, a excepción de los mencionados en el punto 4 y de los cuales se desprenden los compromisos indicados, los restantes no resultan lo suficientemente precisos.

En consecuencia el Comité de Pares formula 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: Presentar un plan de mejoramiento que asegure el desarrollo de un plan sistemático para la regularización de los docentes.

Requerimiento 2: Formalizar y sistematizar la coordinación de las Actividades Curriculares Comunes.

Requerimiento 3: Incorporar instancias formales que favorezcan la integración vertical de conocimientos, del área de Ciencias Básicas hacia las carreras.

Requerimiento 4: Aumentar la carga horaria asignada a la Práctica Experimental de Física I, dado que la carga horaria destinada a tal fin es muy reducida. Se considera conveniente que aproximadamente un 20-25% de la carga horaria total se destine a la formación experimental.

Requerimiento 5: Evitar la excesiva densidad temática de los contenidos de Ciencias Básicas en un tiempo reducido, ya que la complejidad de los temas requiere que los alumnos tengan un tiempo de maduración tal que les permita asimilar los contenidos dictados.

Requerimiento 6: Revisar y mejorar los programas creados e implementados a fin de reducir situaciones de fracaso, deserción y desgranamiento en el ciclo inicial, así como también sistematizar la información requerida para evaluar estadísticamente estos problemas.

A la carrera:

Requerimiento 7: Incluir la Práctica Profesional Supervisada al plan de estudios acorde a la Resolución M.E. N°1232/01 para todos los alumnos, acreditando un tiempo mínimo de 200 hs., orientada al sector productivo de bienes y/o servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.

Requerimiento 8: Ajustar los contenidos obligatorios en lo referido a Trabajos Topográficos y Geodésicos o bien modificar las Actividades Reservadas al título que se otorga vinculadas a este tema (Resolución M.E. N°1232/01, Anexo V-4, B.2 o B.2.a).

Requerimiento 9: Ajustar los contenidos obligatorios sobre obras portuarias, aeropuertos, prevención sísmica para obras civiles, seguridad ambiental e higiene y seguridad del trabajo para cubrir todas las Actividades reservadas al título.

Requerimiento 10: Incluir los contenidos relativos a cinética básica en la asignatura Química Tecnológica.

Requerimiento 11: Implementar el plan de mejoramiento correspondiente a incorporar los contenidos de ciencias sociales y humanísticas al plan de estudios en asignaturas obligatorias.

Requerimiento 12: Presentar un plan de transición para que las modificaciones sustanciales lleguen a la mayor proporción de alumnos, en la medida de lo posible. En la elaboración de dicho plan, se recomienda tener en cuenta el grado de avance de cada alumno dentro de la carrera.

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. Propender a una política de formación de posgrado que abarque a todos los docentes, independientemente del bloque curricular. Se recomienda enfatizar la formación de posgrado de los docentes con dedicación exclusiva y en particular los del bloque de Ciencias Básicas, tal como se define en el plan de mejoramiento propuesto.
2. Implementar el plan de mejoramiento correspondiente, para efectivizar el seguimiento de los graduados.
3. Implementar una política explícita para la formación del personal de apoyo docente. Al respecto resulta conveniente incluir la capacitación en el uso de herramientas informáticas.
4. Mejorar los mecanismos de evaluación del desempeño en las funciones del personal de apoyo docente.
5. Incrementar las actividades de investigación y desarrollo, fomentando la participación de docentes y alumnos.

A la carrera:

6. Revisar y distribuir en forma equilibrada las actividades de proyecto y diseño, de modo de abarcar en forma más o menos uniforme las distintas áreas de la Ingeniería Civil.
7. Incrementar los contenidos obligatorios de asignaturas complementarias, en especial en temas referidos a formulación y evaluación de proyectos y a gestión y seguridad ambiental.

8. Fortalecer la instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica.
9. Incrementar las tareas de investigación, en particular las asociadas a las Tecnologías Aplicadas, aumentando la participación de los alumnos.
10. Aumentar el espectro de empresas para la realización de prácticas, a los efectos de cubrir las distintas áreas de la Ingeniería Civil.

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.

Unidad académica:

Con respecto al requerimiento 1 la institución responde con un informe del impacto que ha tenido el 18° Llamado a Concurso realizado entre diciembre de 2002 y diciembre de 2003, donde se verifica que el porcentaje de docentes regulares se incrementó a un 75%.

Se presenta el estado actual de la planta docente de grado de la Facultad de Ingeniería al mes de Marzo de 2004, donde se puede observar que el 75% de los docentes posee carácter de Ordinario. Se destaca que el 91% de los docentes exclusivos posee este carácter, sólo seis de ellos o sea el 9% la unidad académica no ha normalizado el cargo que ocupan ya que están en proceso de formación de posgrado o se han integrado recientemente a la facultad.

Con fecha 2 de septiembre de 2004, la CONEAU recibe la Resolución del Consejo Superior de la UNCPBA N°2447, por la cual se aprueba el 19° Llamado a Concurso para Docentes Ordinarios de la Facultad de Ingeniería, pertenecientes a las carreras de ingeniería Civil, Electromecánica y Química. La respuesta se considera satisfactoria para cumplir con el requerimiento formulado.

Con respecto a los requerimientos 2, 3 y 6 la unidad académica responde que por Resolución del CAFE N°107/03 se ha creado y puesto en marcha la Comisión de Revisión, Seguimiento y Evaluación de planes de estudio, la CRESEPE, la que asesorará a los Consejos Asesores Departamentales y al Consejo Académico sobre los temas a estudiar. La misma tiene entre sus funciones: atender a las cuestiones vinculadas con la integración horizontal y vertical de contenidos de formación de las carreras y de conocimientos de Ciencias Básicas hacia las carreras, asegurar una dinámica de toma de decisiones en relación con los problemas detectados como la deserción y el desgranamiento así como también integrar y sistematizar los datos provenientes de los diferentes programas que atienden estas problemáticas para detectar las principales causas y adoptar soluciones. Se prevé una reestructuración de la integración de los Consejos Asesores Departamentales incorporando representantes de Ciencias Básicas y una ampliación de sus funciones, lo que permitirá un tratamiento más integral de las problemáticas de cada carrera.

Se incluirán en la reglamentación del funcionamiento de los Departamentos las funciones de los Consejos Asesores Departamentales. Esta reestructuración se llevará a cabo entre marzo-abril de 2004 y los responsables de su ejecución son el Consejo Académico y los Directores de Departamentos. Se considera que las acciones encaradas y el plan de mejoramiento propuesto son adecuados.

Con respecto al requerimiento 4 se ha incrementado la carga horaria asignada a la práctica experimental de Física I en el plan de estudios de las tres carreras presentadas a acreditación, llevándola a un 20% de la carga horaria total de la asignatura. Se presenta el informe de avance que contempla la modificación de los planes de estudio, la planificación de la asignatura Física I, su evaluación en el seno del Departamento de Ciencias Básicas, la conformidad de la Secretaría Académica, así como también las Resoluciones del Consejo Superior N°2394, N°2395 y N°2396 por las cuales se aprueban los planes de estudio. Este requerimiento ha sido cubierto satisfactoriamente con la modificación del plan de estudios.

Con respecto al requerimiento 5, en la respuesta a la vista la institución señala no identificar la concentración de contenidos en las Ciencias Básicas, sin embargo, ante esta incertidumbre el Comité de Pares menciona que esta concentración se manifiesta particularmente en las asignaturas Física I y II. En Física II surge del dictado de Optica, Electricidad y Magnetismo y Calor en un mismo cuatrimestre. Por otro lado, en Física I el dictado de contenidos de mecánica analítica y el uso del texto de Goldstein, bibliografía recomendada a nivel de Doctorado. Además, en la respuesta a la vista se indica la creación de la Comisión de Revisión, Seguimiento y Evaluación de planes de estudio, encargada de, entre otros temas, realizar evaluaciones periódicas del proceso de formación de grado de los alumnos, teniendo en cuenta integralmente los principales aspectos que hacen a la misma, conseguir un mejor rendimiento de los alumnos en las asignaturas iniciales y mejorar la integración vertical de contenidos de Ciencias Básicas hacia las carreras. Por lo que seguramente a futuro podrá evaluar y corregir las dificultades que surgen del dictado en un mismo cuatrimestre de asignaturas que concentran una alta densidad temática de conceptos como en Física I y II.

Carrera:

Con respecto al requerimiento 7 la institución responde que se ha incluido la Práctica Profesional Supervisada en el plan de estudios 1994 modificación 2004, en forma obligatoria, por Resolución del Consejo Académico, además el plan de transición propuesta asegura que alcanzará a la mayor cantidad de alumnos posible. Para aquellos alumnos que hayan cursado el tercer año y que aún no hayan cursado dos asignaturas optativas (es decir se encuentran promediando el cuarto año), se propone que deben realizar la Práctica Profesional Supervisada (200 hs) para propiciar un mayor número de graduados con este requisito cumplido y para no alterar el desarrollo del plan de estudios vigente, esta actividad será equivalente a la aprobación de dos asignaturas optativas (180 hs) del plan de estudios 1997 modificado 1999. Se considera que se han tomado las medidas necesarias para asegurar el cumplimiento de este requisito. Los objetivos y cargas

horarias contemplados en el nuevo plan de estudios se ajustan a lo establecido por la Resolución M.E. N°1232/01.

Con respecto al requerimiento 8 se indica que por Resolución del Consejo Académico N°020/04 se modificaron las Actividades Reservadas al título, sustituyendo “Trabajos topográficos y geodésicos” por “Trabajos topográficos que fuere necesario ejecutar para el estudio, proyecto, dirección, inspección y construcción de obras”, de acuerdo a los contenidos del plan de estudios en sus asignaturas obligatorias (Topografía). El nuevo plan de estudios se encuentra aprobado por el Consejo Superior, Resolución N°2394. Se considera que las Actividades Reservadas al título de Ingeniero Civil en el nuevo plan de estudios se ajustan a lo requerido en la Resolución M.E. N°1232/01.

Con respecto al requerimiento 9, en la respuesta a la vista la institución informa que a fin de cumplir con la Resolución M.E. N°1232/01 se incorporó la incumbencia de “Obras portuarias, incluso aeropuertos y todas aquellas relacionadas con la navegación fluvial” y se incluyeron los contenidos mínimos faltantes para cubrir todas las Actividades Reservadas al título en diversas asignaturas del nuevo plan de estudios, tal como se puede constatar en la Resolución del Consejo Académico N°020/04. La respuesta a este requerimiento se considera satisfactoria.

Con respecto al requerimiento 10, se incorporaron los contenidos de cinética química en la asignatura Química Tecnológica en el nuevo plan de estudios por Resolución del Consejo Académico N°020/04. La respuesta se considera adecuada.

Con respecto al requerimiento 11, la institución considera que la formación social y humanística requiere diferentes tipos de actividades, se combina el trabajo en cursos de libre elección con el correspondiente al desarrollo de actividades comunitarias, como complemento de la formación que en tal sentido debe, necesariamente, propiciarse en el marco de cada una de las asignaturas del plan.

El Anexo II de la Resolución CAFI N°020/04 especifica que la carga horaria destinada a la realización de cursos de libre elección en instituciones universitarias y de actividades comunitarias, con certificación de Requisito Cumplido es de 60 horas. El

alumno está en condiciones de comenzar con estas actividades una vez que haya cursado la totalidad de las asignaturas obligatorias correspondientes al segundo año de la carrera y certificado la realización del Seminario de Introducción a la Ingeniería Civil.

El Seminario de Introducción a la Ingeniería Civil y sus aplicaciones tiene por objetivo introducir a los alumnos en el campo de la Ingeniería Civil y sus aplicaciones; en los problemas propios de la profesión; en las herramientas disponibles para abordar las situaciones problemáticas y en la implicancia que la misma tiene en el desarrollo económico y social del país. Es una actividad de formación de 20 horas, con certificado de Requisito Cumplido. El alumno deberá realizar este Seminario antes de comenzar a cursar las asignaturas obligatorias correspondientes al tercer año de la carrera.

Son requisitos necesarios para el cumplimiento del plan de estudios certificar la realización del Seminario de Introducción a la Ingeniería Civil y la realización de las actividades de formación social y humanística.

En este caso la implementación de estas actividades se realizará de acuerdo al plan de transición en el año 2005 para todos aquellos alumnos que se cambien obligatoriamente. Para los alumnos que se mantengan en el plan actual se propondrá una asignatura optativa. Se considera que el nuevo plan de estudios asegura el cumplimiento de este requerimiento.

Con respecto al requerimiento 12, la respuesta a la vista incluye la aprobación del nuevo plan de estudios, el mismo contiene un apartado que corresponde a la vigencia del plan de estudios de Ingeniería Civil 1997 modificado 1999, lo que implica un plan de transición para que las modificaciones alcancen a la mayor cantidad de alumnos posible, teniendo en cuenta el grado de avance de los alumnos.

El plan de transición se basa en un pasaje gradual de los alumnos del plan vigente al nuevo plan. En primer lugar, los cambios más significativos de contenidos se organizan en las asignaturas existentes del plan 1997 modificado 1999, en su gran mayoría no provocan un aumento importante de la densidad temática, se mantiene su carga horaria y sólo se amplían los contenidos anteriores. Por esta razón, se propone que todas las

asignaturas incluyan dichos contenidos en las planificaciones y programas del año 2004, permitiendo que la corrección de esta debilidad alcance a la mayor parte de los graduados de los próximos años del plan vigente.

Del análisis de la modificación del plan de estudios surge claramente que los dos primeros años de la carrera no tienen modificaciones significativas. La primera modificación significativa se realiza en el tercer año y corresponde al desdoblamiento de la asignatura Mecánica de Suelos en Geotecnia Básica y Geotecnia Aplicada. Por esta razón se define el plan de transición, y todos los alumnos que no tengan cursada la asignatura Mecánica de Suelos y Estabilidad III en el año 2005 deberán solicitar el cambio de plan de estudios en forma obligatoria durante su reinscripción.

Finalmente para los alumnos que cursan el quinto año en 2004 o han finalizado de cursar el plan de estudios vigente se mantendrá dicho plan. Se considera que el plan de transición es adecuado para asegurar que las modificaciones sustanciales alcancen a la mayor cantidad posible de alumnos.

Como se ha reseñado arriba los nuevos planes de mejoramiento propuestos por la institución en su respuesta a los requerimientos efectuados por el Comité de Pares son, en general, suficientemente detallados, cuentan con metas adecuadas a la solución de los problemas relevados, estrategias precisas y una estimación correcta de sus costos, lo que permite emitir un juicio positivo acerca de su viabilidad y genera expectativas ciertas y fundadas de que la carrera podrá alcanzar mejoras efectivas a medida que avance en su concreción. En su evaluación de los planes de mejora los pares los consideraron, en general, suficientes y apropiados.

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

Por parte de la unidad académica:

III. Concretar la sustanciación del 19º Llamado a Concurso para docentes ordinarios de la Facultad de Ingeniería.

IV. Asegurar las funciones correspondientes a la CRESEPE de modo tal de garantizar la formalización y sistematización de las Actividades Curriculares Comunes, la integración vertical de conocimientos, las habilidades a desarrollar, la revisión y mejoramiento de los programas tendientes a disminuir la deserción y el desgranamiento y el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje en general (haciendo especial énfasis en los temas en los que se obtuvieron los peores resultados en el ACCEDE).

V. Realizar la Práctica Experimental de Física I con una carga horaria que implique un 20% de la carga horaria total de la asignatura.

VI. Evaluar y corregir, a través de la CRESEPE, las dificultades que surgen de una alta densidad temática en Física I y II.

Por parte de la carrera:

I. Implementar el nuevo plan de estudios, garantizando el dictado de los contenidos de cinética química en la asignatura Química Tecnológica, los de ciencias sociales y humanidades y los contenidos obligatorios correspondientes a las Actividades reservadas al título.

II. Implementar el plan de transición, asegurando que las modificaciones que introduce alcancen a la mayor cantidad de alumnos posible.

III. Efectivizar la realización de la Práctica Profesional Supervisada tal como lo requiere la Resolución M.E. N°1232/01, esto es acreditar un tiempo mínimo de 200 hs. de práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.

## 7. Conclusiones de la CONEAU

En general, la carrera ha respondido a las recomendaciones.

Se ha realizado un análisis pormenorizado de la situación actual de la carrera que, a pesar de sus calidades, no reúne en su totalidad las características exigidas por los estándares. Se comprueba que en la respuesta a la vista fue reparada la insuficiencia de los planes de mejora presentados en el Informe de Autoevaluación con planes, en general, adecuados, precisos y bien presupuestados. Así se llega a la convicción de que la carrera

conoce ahora sus problemas, identifica los instrumentos para resolverlos en forma concreta y sabe qué inversiones requerirá este proceso de mejoramiento, lo que permite estimar su viabilidad. Por todo ello se considera que la incorporación de las estrategias de mejoramiento, traducidas en los compromisos detallados, junto con otras acciones cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución, fundamenta la expectativa de que la carrera podrá reunir a futuro las características del perfil de calidad configurado por los estándares establecidos en la Resolución M.E. N°1232/01, estimándose procedente en consecuencia otorgar la acreditación por el término de tres años.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y  
ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Civil, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 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 las mejoras diseñadas para reforzar el equipamiento informático concretando la compra de las computadoras especificadas en el plan de mejoramiento. Detectar las necesidades específicas de la bibliografía para cada una de las carreras y comprar los textos para satisfacer las necesidades detectadas.

II. Implementar las estrategias diseñadas para poner en marcha una política de Cooperación Interinstitucional.

III. Concretar la sustanciación del 19º Llamado a Concurso para docentes ordinarios de la Facultad de Ingeniería.

IV. Asegurar las funciones correspondientes a la CRESEPE de modo tal de garantizar la formalización y sistematización de las Actividades Curriculares Comunes, la integración vertical de conocimientos, las habilidades a desarrollar, la revisión y mejoramiento de los programas tendientes a disminuir la deserción y el desgranamiento y el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje en general (haciendo especial énfasis en los temas en los que se obtuvieron los peores resultados en el ACCEDE).

V. Realizar la Práctica Experimental de Física I con una carga horaria que implique un 20% de la carga horaria total de la asignatura.

VI. Evaluar y corregir, a través de la CRESEPE, las dificultades que surgen de una alta densidad temática en Física I y II.

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

I. Implementar el nuevo plan de estudios, garantizando el dictado de los contenidos de cinética química en la asignatura Química Tecnológica, los de ciencias sociales y humanidades y los contenidos obligatorios correspondientes a las Actividades Reservadas al título.

II. Implementar el plan de transición, asegurando que las modificaciones que introduce alcancen a la mayor cantidad de alumnos posible.

III. Efectivizar la realización de la Práctica Profesional Supervisada tal como lo requiere la Resolución M.E. N°1232/01, esto es acreditar un tiempo mínimo de 200 hs. de práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica:

1. Propender a una política de formación de posgrado que abarque a todos los docentes, independientemente del bloque curricular. Se recomienda enfatizar la formación de posgrado de los docentes con dedicación exclusiva y en particular los del bloque de Ciencias Básicas, tal como se define en el plan de mejoramiento propuesto.
2. Implementar el plan de mejoramiento correspondiente, para efectivizar el seguimiento de los graduados.
3. Implementar una política explícita para la formación del personal de apoyo docente. Al respecto resulta conveniente incluir la capacitación en el uso de herramientas informáticas.
4. Mejorar los mecanismos de evaluación del desempeño en las funciones del personal de apoyo docente.
5. Incrementar las actividades de investigación y desarrollo, fomentando la participación de docentes y alumnos.

A la carrera:

6. Revisar y distribuir en forma equilibrada las actividades de proyecto y diseño, de modo de abarcar en forma más o menos uniforme las distintas áreas de la Ingeniería Civil.
7. Incrementar los contenidos obligatorios de asignaturas complementarias, en especial en temas referidos a formulación y evaluación de proyectos y a gestión y seguridad ambiental.
8. Fortalecer la instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica.
9. Incrementar las tareas de investigación, en particular las asociadas a las Tecnologías Aplicadas, aumentando la participación de los alumnos.
10. Aumentar el espectro de empresas para la realización de prácticas, a los efectos de cubrir las distintas áreas de la Ingeniería Civil.

ARTÍCULO 5º.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1º, 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

---

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

compromisos y analizará la marcha de la carrera con respecto al perfil de calidad contenido en los estándares y demás normas de acreditación.

ARTÍCULO 6º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCION N° 584 – CONEAU - 04